ATTI

DELL'ISTITUTO BOTANICO

DELL' UNIVERSITÀ DI PAVIA.

I FUNGHI PARASSITI

DELLE

PIANTE COLTIVATE OD UTILI

ESSICCATI, DELINEATI E DESCRITTI

PER CURA DI

GIOVANNI BRIOSI

PROFESSORE DI BOTANICA ALL'UNIVERSITÀ DI PAVIA
E DIRETTORE DEL LABORATORIO CRITTOGAMICO ITALIANO

E

FRIDIANO CAVARA

DOTTORE IN SCIENZE NATURALI
PRIMO ASSISTENTE ALL'ISTITUTO BOTANICO DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA.

Gran parte delle malattie che colpiscono le piante utili all'uomo, sono dovute al parassitismo di piccoli esseri che i botanici ascrivono alla classe dei Funghi. I danni arrecati da questi minuti organismi hanno richiamato spesso, e da tempo, l'attenzione dell'agricoltore e dello scienziato. Interi raccolti vengono deteriorati e deprezzati in seguito all'infierire di questo o di quel parassita, causa, non avvertita alle volte, di malattie anche negli animali domestici. Preziose collezioni pure di belle piante ornamentali vedonsi sovente deturpate per l'opera di queste dannose crittogame.

Di non pochi di tali parassiti si è arrivati a conoscere il ciclo di sviluppo ed i loro rapporti biologici colle piante ospiti, il che ha agevolato la ricerca di mezzi atti a combatterli e ad impedire il loro diffondersi, ed è noto con quanto profitto vengono applicati in senso profilattico, ad esempio, i sali di rame, di ferro, lo zolfo, la calce, ecc., contro infezioni dannosissime, quali il carbone dei cereali, l'oidio, la peronospora, l'antracnosi della vite, e così via.

Ma quante volte l'agricoltore ignora la causa di mali che affliggono le piante che egli coltiva con solerte cura, o quelle pur sempre utili che a lui appresta natura e l'attribuisce a fenomeni generali meteorici, rugiade, influssi di venti, ecc., spesso estranei o solo concomitanti? Ciò è dovuto, non vi ha dubbio, in gran parte al non potere egli rendersi conto esatto della vera natura dei fatti, atteso le non lievi difficoltà che si oppongono in osservazioni di tal genere per la mancanza di libri, d'opere costose e rare, e di materiale di confronto.

Partendo da questi concetti, parve a noi che dovesse venire accolta con favore l'idea di una pubblicazione che, sotto il titolo di **Funghi parassiti delle piante coltivate od utili,** presentasse gli elementi necessarî per una facile determinazione e conoscenza delle crittogame infestanti le nostre piante.

Tale pubblicazione, alla quale noi ora ci accingiamo, consterà: 1.° di esemplari di piante, o parti di piante, attaccate da fungilli, essiccate secondo gli ordinarî sistemi; 2.° di un disegno del parassita coi suoi organi di riproduzione; 3.° di una breve ed accurata descrizione dei caratteri del fungo, accompagnata dall'indicazione dei relativi rimedî, in quanto essi sieno noti e sanzionati dall'esperienza.

In Austria il barone Thümen pubblicò un *Herbarium mycologicum oeconomicum* contenente i funghi dannosi od utili alle piante culturali, forestali, di giardinaggio, ed ai prodotti industriali. Altrettanto fece in Francia il Roumeguère coi suoi *Champignons qui envahissent les végétaux cultivés.* Se non che in questi *Exsiccata,* non vi è alcuna descrizione, tranne il caso di forme nuove, e meno poi vi si trovano iconografie. Sotto questo duplice punto di vista una pubblicazione simile alla nostra, non venne da altri, per quanto a noi consta, tentata.

A réndere poi più facile e piana l'intelligenza delle descrizioni, noi adotteremo per esse la lingua italiana, salvo il caso di specie nuove od emendate, per le quali aggiungeremo altresì la frase diagnostica latina.

Gli esemplari usciranno in numero di **25** per volta, ognuno entro busta affidata a fogli di carta consistente, racchiusi in apposita cartella che porterà sul frontispizio il titolo dell'opera e la numerazione dei fascicoli e dentro, l'indice delle specie di funghi contenutevi e delle piante che servono loro di matrice.

Nella disposizione sistematica dei parassiti adotteremo in ogni fascicolo, per i grandi gruppi, lo schema di classificazione proposto dallo Schröter nella sua pubblicazione in corso *Pilze von Schlesien,* e, per le famiglie ed i generi, la *Sylloge* del Saccardo in quanto essa è pubblicata; l'opera del Winter *Die Pilze* per le Uredinee ed Ustilaginee; le *Symbolae Mycologicae* del Fuckel pei Discomiceti.

Di ogni fascicolo verranno pubblicati **150** esemplari, non potendosi, per le difficoltà di raccolta del materiale e per ragioni d'ordine economico, oltrepassare questo numero, e saranno dei primi che sottoscriveranno l'abbonamento.

L'opera consterà di circa **20** fascicoli; il prezzo di ognuno, franco di posta, sarà di lire **6.50** per tutto il Regno, e di lire **7.50** per l'Estero; ed il primo fascicolo uscirà quanto prima.

Opera di tal genere, per quanto modesta, importa non lieve fatica per la determinazione delle specie e relativa descrizione, pel controllo di ogni singolo esemplare, e pei disegni microscopici che saranno tratti dal vero. A tutto questo però volentieri ci sobbarchiamo, fidenti di fare cosa utile non solo per le Scuole e gli Istituti Agrari, ma eziandio pel privato agricoltore ed amatore, e speriamo contribuire così a diffondere le cognizioni della parassitologia vegetale, associandoci all'opera degli Istituti speciali sorti fra noi per lodevole iniziativa del Governo e di privati.

Per la sottoscrizione d'abbonamento rivolgersi alla Direzione del *Laboratorio Crittogamico* presso la R. Università di Pavia.

Pavia, 15 Dicembre 1888.

GIOVANNI BRIOSI.

FRIDIANO CAVARA.

ATTI

DELL'

ISTITUTO BOTANICO

DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA

REDATTI DA

GIOVANNI BRIOSI

PROFESSORE DI BOTANICA NELL'UNIVERSITÀ E DIRETTORE DELLA STAZIONE
DI BOTANICA CRITTOGAMICA.

II SERIE
Volume Primo

Seguito dell'*Archivio Triennale*
del Laboratorio di Botanica Crittogamica.

MILANO
TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

—

1888.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

Il presente volume, col quale si apre la seconda serie delle pubblicazioni dell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia, le quali fanno seguito a quelle del *Laboratorio Crittogamico* (1), contiene i lavori fatti nel quinquennio 1884-88.

La maggior parte di essi furono liberati al pubblico a suo tempo, o per mezzo di estratti o in periodici; ed ora qui si riuniscono insieme a quanto altro riflette l'attività del Laboratorio, in questo volume, di cui circostanze molteplici, non ultima la sistemazione e l'assetto definitivo dell'Istituto, ne hanno ritardata la compilazione.

La prima parte del volume accoglie le relazioni principali di mano in mano inviate al Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, a enti morali e a privati, relative ad ispezioni, esperienze o quesiti e ricerche fatte su questo o quell'argomento di patologia vegetale. In essa sono pure consegnati rapporti mensili sullo sviluppo e sull'andamento in Italia delle malattie della vite e delle piante culturali in genere, ed ancora rassegne annuali sui lavori e sulle ricerche fatte nel Laboratorio. La seconda parte contiene le memorie date alla luce in questo lasso di tempo.

Buon numero di queste pubblicazioni, come ognuno può vedere, si riferiscono alle esperienze istituite dal Laboratorio Crittogamico (2), in seguito ad incarico avutone dal Ministero, per combattere la peronospora della vite; e se queste perdono oggi parte della loro importanza, poichè ormai siamo giunti a colpire nel segno coi rimedî che più valgono a combattere questo fra i più dannosi nemici della vite, non sono meno interessanti però dal lato della storia di questa campagna peronosporica,

(1) *Archivio Triennale del Laboratorio di Botanica Crittogamica.* Volumi cinque. Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

(2) Ora *Stazione di Botanica Crittogamica.*

nella quale, il Laboratorio Crittogamico di Pavia ha avuto la sua parte. Tale lotta, sostenuta con zelo ed energia in Italia e fuori, è stata lunga e tenace, ma dopo successive trasformazioni di criteri sul valore e sulla scelta dei rimedî, la si può dire, per buona ventura, finalmente vinta, almeno nel concetto fondamentale.

Siffatti lavori, in un col riordinamento del Laboratorio, occuparono non poco l'attività dell'Istituto, sottraendo, come è naturale, molto tempo a ricerche di altra natura.

Ciò nonostante argomenti di patologia vegetale, di micologia, di fisiologia e di briologia sono stati trattati, come vedesi nella seconda parte del volume.

Non sono pochi i miglioramenti in questo quinquennio apportati al Laboratorio; oltre l'assetto in maggiore e più adatto locale, fu notevolmente aumentata la suppellettile scientifica, la quale si arricchì di nuovi apparecchi e microscopi.

Se da una parte si ebbe una diminuzione nel sussidio annuo del Municipio, che per ristrettezze finanziarie videsi costretto a ridurlo da 900 a sole 300 lire, dall'altra la quota governativa veniva dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio accresciuta, onde, se i mezzi attuali non rispondono ancora alle aumentate esigenze, sono però arra di nuovi miglioramenti le promesse fatte dallo stesso benemerito Ministero.

Delle migliorate condizioni del Laboratorio va reso pubblico encomio anzitutto all'illustre e compianto Agostino Depretis, a cui mai invano ebbe a ricorrere il nostro Istituto, ed ai benemeriti componenti il Comitato amministrativo, signori comm. Giovanni Vidari, presidente, senatore prof. Giovanni Cantoni, prof. Rampoldi e comm. prof. Alfonso Corradi, come altresì ai signori prof. Giovanni Zoia e comm. Emilio Pellegrini, che di detto Comitato fecero parte.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

PARTE PRIMA.

PARTE PRIMA.

RAPPORTI, RASSEGNE E LETTERE DI MAGGIORE IMPORTANZA

Rapporto a S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio fatto dal Direttore sul principio del 1884 (¹).

Il Laboratorio Crittogamico venne fondato presso l'Istituto Botanico della Regia Università di Pavia con decreto 26 marzo 1871.

Concorsero nelle spese d'impianto il Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio con Lire 1700 e la Camera di Commercio di Pavia con Lire 500; in quelle di mantenimento il Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio con Lire 1200, la Provincia con Lire 1200, il Comune con Lire 300, l'Amministrazione del collegio Ghislieri con Lire 800. Attualmente riceve i seguenti annui sussidî: dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio Lire 2000, dalla Provincia Lire 2000, dall'Amministrazione del collegio Ghislieri Lire 2000, dal Comune Lire 900.

Il Laboratorio è amministrato da un Consiglio Direttivo composto di 5 persone, cioè: del direttore e di 4 membri rappresentanti i 4 corpi morali sussidianti. Attualmente il Consiglio è così composto:

Vidari commendatore avvocato Giovanni, presidente, rappresentante della Provincia.

Cantoni senatore professore Giovanni, rappresentante il Governo.

Pellegrini commendatore avvocato Emilio, rappresentante l'Amministrazione del collegio Ghislieri.

Zoia cavaliere professore Giovanni, rappresentante il Comune.

Briosi Giovanni, professore di Botanica nella Regia Università, direttore.

Il personale del Laborarorio si compone del direttore, di un assistente, di due allievi praticanti sussidiati dal Ministero della Pubblica Istruzione e di allievi gratuiti, oltre un segretario ed un inserviente.

(¹) In seguito a richiesta del Ministero.

Il Laboratorio ha stanza in locali appartenenti all'Istituto Botanico dell'Università del quale fa parte. Esso possiede una biblioteca di botanica crittogamica, certo non completa, ma tuttavia fornita di molte opere importanti, e riceve in abbonamento 25 periodici scientifici, la maggior parte dei quali riferentisi alla patologia vegetale. Possiede 6 microscopî, dei quali 4 Hartnach medio modello, 1 Hartnach grande modello ed 1 Merz medio modello, forniti di un discreto numero di obbiettivi, e di apparecchi secondarî: prisma polarizzatore, camera lucida, ecc.; ha altresì discreta quantità di mobilio, banchi da lavoro, scaffali, tavoli, ecc.

Dalla sua fondazione il Laboratorio ebbe 16 allievi praticanti; dei quali 10 sussidiati dal Ministero della Pubblica Istruzione, 3 dall'Ospedale di Pavia, 3 con fondi speciali dell'Istituto, oltre a molti allievi gratuiti.

Pubblicò 57 memorie sopra varî argomenti di crittogamia, di cui 28 per opera dei direttori, 3 degli assistenti e 26 degli allievi [1]. Eseguì circa 800 ricerche diverse in risposta a quesiti inviati da corpi morali e da privati, oltre ad un numero considerevole di lavori di iniziativa dei direttori, come vedesi in modo particolareggiato negli specchi che seguono.

Quest'Istituto inviò al Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio una collezione di disegni e di essiccati, disposti in 157 quadri, che ora figurano alla Esposizione di Torino. La collezione fu iniziata dal professore Santo Garovaglio, per l'Esposizione di Milano dell'anno 1881, ed ora fu modificata ed accresciuta. Essa, come vedesi nella relativa *Guida illustrativa* stampata, è divisa in 5 parti ed in un' appendice.

La prima parte, da tavola 1 a tavola 10 (divisione I) comprende i disegni di quei parassiti vegetali che sono creduti fomite di malattie negli animali, come per esempio la *Botrytis Bassiana* Bals (tavola 1), che produce la malattia del calcino nel baco da seta, il parassita della tigna, *Achorion Schöeleinii* Remak (tavola 9), ecc.

La seconda parte (divisione II), che comprende i disegni e gli esemplari essiccati dei parassiti vegetali infesti alle piante, è divisa in due sezioni, di cui una riguarda le *parassite fanerogame* (dalla tav. 11 alla 26), come *Cuscuta europaea* Linn., *Viscum album* Linn., ecc.; l'altra le *parassite crittogame*, le quali sono distribuite in 7 gruppi, e cioè:

I gruppo. *Peronosporee* (dalla tavola 27 alla 44), esempio: *Peronospora viticola* (tavola 33 a 44).

---

(1) Queste furono raccolte in speciali volumi di cui a tutt'oggi ne vennero pubblicati quattro, dei quali fu trasmessa copia al Ministero insieme alle ultime memorie che dovranno far parte del quinto.

II gruppo. *Ustilaginee* (dalla tavola 45 alla 59), esempio: *Ustilago Maydis* Ler. (tavola 51-52), causa del carbone del grano turco.

III gruppo. *Puccinee* o *Ruggini* (dalla tavola 60 alla 84), esempio: *Puccinia graminis* Pers. (dalla tavola 64 alla 68), causa della ruggine del frumento e di altre graminacee.

IV gruppo. *Imenomiceti* (tavola 85 e 86), esempio: *Agaricus melleus* Yahl. (tavola 86).

V gruppo. *Discomiceti* (tavola 87), esempio: *Exoascus Pruni* Fckl.

VI gruppo. *Pirenomiceti* (dalla tav. 88 alla 129), esempio: *Oidium Tuckeri* Berk. (tav. 93 e 94) o crittogama dell'uva, pirenomicete epifita e *Pleospora Oryzae* Gar. et Catt. (tavole 104, 105, 106), ritenuta causa del brusone del riso.

VII gruppo. *Crittogame parassite non ben conosciute, che sono causa di malattie nelle piante* (tavola 130), come ad es. i rigonfiamenti radicolari.

La divisione III (dalla tavola 131 alla 138) riguarda i parassiti animali infesti alle piante, come il *Phytoptus vitis*, causa della *Fitoptosi* nella vite (dalla tavola 134 alla 138), ecc.

La IV (dalla tavola 139 alla 146) comprende le malattie delle piante prodotte da alterato processo vegetativo, esempio: *la rogna della vite* (tavola 146).

La V si riferisce alle malattie delle piante di dubbia origine; contiene una sola tavola (la tav. 147), rappresentante il *Falchetto del gelso*.

Infine l'appendice consta di 10 tavole rappresentanti malattie diverse della vite, degli agrumi e del vino.

Elenco del personale scientifico del Laboratorio dalla sua fondazione a tutt'oggi.

Direttori.

Garovaglio comm. Santo, dal 26 marzo 1871 al 18 marzo 1882. Defunto. Ne fu il fondatore.

Cattaneo dott. Achille, ff. di direttore, dal 20 marzo 1882 all'agosto 1883.

Briosi ing. Giovanni, dall'agosto 1883. Attuale direttore.

Assistenti.

Gibelli prof. Giuseppe, ora professore di Botanica all'Università di Torino.

Cattaneo dott. Achille.

Allievi praticanti stipendiati dal Ministero della pubblica istruzione.

Zaverthal Vladimiro, dal 29 luglio 1871 al 31 dicembre 1871. Ora incaricato dell'insegnamento di Otoiatria nell'Università di Roma.

Luigi Frigerio, dal 5 dicembre 1871 al 3 marzo 1872.

Cattaneo dott. Achille, dal 21 gennaio 1872 al marzo 1882. Medico di Santa Corona in Pavia.

Griffini Luigi, dal 14 agosto 1872 al 31 ottobre 1873. Ora professore di Patologia nell'Università di Messina.

Pirotta dott. Romualdo, dal 1 dicembre 1873 al 30 settembre 1876. Ora professore di Botanica nella Università di Roma.

Riboni dott. Gaetano, dal 1 novembre 1877 al 30 ottobre 1879. Ora professore di Fisica nel R. Istituto Tecnico di Melfi.

Bergonzi dott. Cesare, dal 1 novembre 1879 al 30 ottobre 1880. Ora assistente nella Scuola Superiore di Agricoltura in Milano.

Bozzi dott. Luigi, dal 1 novembre 1880 al novembre 1882. Ora assistente alla cattedra di Botanica nella Regia Università di Pavia.

De Carlini Angelo, dal 15 marzo 1883. Tuttora in carica.

Kruch Osvaldo, dal 15 marzo 1883. Tuttora in carica.

Allievi stipendiati dall'Ospitale di Pavia.

Golgi dott. Camillo, dal 6 gennaio 1872 al luglio 1872. Ora professore ordinario di Patologia generale ed incaricato dell'insegnamento d'Istiologia umana nell'Università di Pavia.

Bianconi dott. Silvio, dal 29 maggio 1872. Cessato per morte.

Crosio dott. E., dal 30 marzo 1874 al marzo 1876.

Allievi praticanti stipendiati coi fondi speciali dell'Istituto.

Cornelli dott. Emilio, dal 3 marzo 1876. Cessato per morte.

Perego Eugenio, dal novembre 1874 al 1876.

Penzig dott. Otto, dal giugno 1878 al 1879. Ora direttore della Stazione Agraria di Modena.

Allievi gratuiti.

Sartorio dott. Achille, dal 31 gennaio 1872 al 1875. Ora professore di Storia Naturale nel R. Liceo di Fano.

Bonasegla dott. Ambrogio, dal 31 gennaio 1872 al 1876. Ora professore di Storia Naturale nella Regia Scuola Tecnica e medico all'ospedale di Vigevano.

Attuali allievi gratuiti.

Sacchi Maria, dal gennaio 1884.
Mariani Ernesto, dal gennaio 1884.
Gaffuri don Cesare, dal gennaio 1884.
Balsari Giuseppe, dal gennaio 1884.
Zoncada Vincenzo, dal gennaio 1884.

Specchio contenente le pubblicazioni fatte dai direttori e dagli assistenti in ordine di data.

A — *Dal Direttore.*

1.° Sui microfiti della ruggine del grano; del professore Santo Garovaglio.

2.° Sullo *Sporotrichum maydis*; idem.

3.° Sulla scoperta di un discomicete trovato nel cerume dell'orecchio umano; idem.

4.° Intorno ad alcuni grani di *Zea mays* anneriti; idem.

5.° Relazione al signor conte Bettoni, sui parassiti ond'erano affette le foglie e i rami di gelso, dal medesimo spediti per esame al Laboratorio; idem.

6.° Relazione al signor professore G. Danioni, sulla natura del male onde erano attaccate alcune spighe guaste di frumento; idem.

7.° Due relazioni al signor Tonini di Verona, l'una sulla malattia dei capperi, l'altra su quella di alcuni vitigni; idem.

8.° Del brusone o carolo del riso; idem.

9.° Sulle principali malattie degli agrumi; del professore Santo Garovaglio e del dott. Achille Cattaneo.

10.° Nuove ricerche sulla malattia del brusone del riso; idem.

11.° Sulla *Erysiphe graminis* Lev. e sulla *Septoria tritici* Desm.; idem.

12.° Sulla ruggine del grano turco (*Puccinia Maydis* Bereng.); del professore Santo Garovaglio e del dottore Romualdo Pirotta.

13.° Sulla ruggine dell'abete rosso (*Peridermium abietinum* Tul.); del professore Santo Garovaglio e del dottore Achille Cattaneo.

14.° Di quella malattia del riso, che i Lombardi chiamano: gentiluomo o spica falsa; del professore Santo Garovaglio.

15.° Studî sulle dominanti malattie dei vitigni; del professore Santo Garovaglio e del dottore Achille Cattaneo.

16.° Nuove ricerche sul vaiolo della vite; del professore Santo Garovaglio.

17.° La peronospora viticola e il Laboratorio Crittogamico; idem.

18.° Mezzi usati nella primavera e nell'estate 1881 presso l'orto botanico di Pavia, per salvare dalla *Peronospora* le viti americane che vi si coltivano; idem.

19.° L'epidemia della *Peronospora viticola* del 1881, sua indole benigna, colla indicazione di un mezzo di comprovata efficacia per uccidere il parassita; idem.

20.° La vite e i suoi nemici; idem.

21.° L'invasione della *Peronospora viticola* in Italia; idem.

22.° La nebbia degli *Esperidi;* del dottore Achille Cattaneo.

23.° Elenco delle alghe della provincia di Pavia; idem.

24.° Sul modo di scoprire, col mezzo del microscopio, le falsificazioni delle farine più in uso nel commercio; idem.

25.° La nebbia dei fagiuoli; idem.

26.° Di quella malattia dei pomi di terra, conosciuta volgarmente col nome di cangrena secca ed umida; idem.

27.° I miceti del corpo umano; idem.

28.° Sul male del caffè; idem.

B — *Dagli Assistenti.*

1.° Sul *Protomyces violaceus*, e sulle lenticelle; del dottore G. Gibelli.

2.° Sul polimorfismo della *Pleospora herbarum* Tul.; dei dottori G. Gibelli e L. Griffini.

3.° Esperienze sulla propagazione artificiale dei corpuscoli del Cornalia nel baco da seta, mediante le foglie di gelso infette dalla *Pleospora herbarum*; eseguite dai dottori G. Gibelli, A. Maestri e da G. Colombo.

Specchio contenente le pubblicazioni fatte dagli allievi.

1.° Relazione intorno alle esperienze ed osservazioni sulla rugiada dei luoghi miasmatici; del dottore Luigi Griffini.

2.° Ricerche micologiche sul sangue carbonchioso dei bovini; idem.

3.° Sul polimorfismo della *Pleospora herbarum* Tul.; dei dottori L. Griffini e G. Gibelli.

4.° Sulle principali malattie degli agrumi; del professore Santo Garovaglio e dottore Achille Cattaneo.

5.° Nuove ricerche sulla malattia del brusone del riso; idem.

6.° Sulla *Erysiphe graminis* Lev. e sulla *Septoria tritici;* idem.

7.° Sulla ruggine del grano turco (*Puccinia Maydis* Bereng.); del professore Santo Garovaglio e dottore R. Pirotta.

8.° Sulla ruggine dell'abete rosso (*Peridermium abietinum* L. H.); del professore Santo Garovaglio e dottore Achille Cattaneo.

9.° Sull'*Acremorium vitis* Pirott., nuovo fungo parassita dei vitigni; del dottor Achille Cattaneo.

10.° Sulla ruggine della malva; del dottore Romualdo Pirotta.

11.° Sullo *Sclerotium oryzae* Catt., nuovo parassita vegetale del riso; del dottore Achille Cattaneo.

12.° Sull'*Helmintosporium vitis* Pirott., parassita delle foglie della vite; del dottore Romualdo Pirotta.

13.° Esperienze sulla propagazione artificiale dei corpuscoli del Cornalia nel baco da seta; del dottore Achille Cattaneo.

14.° Sulla *Epifitia* che danneggiò le viti di Rocca dei Giorgi nell'anno 1875-76; idem.

15.° Due nuovi miceti parassiti delle viti; idem.

16.° Contributo allo studio dei miceti, che nascono sulle pianticelle di riso; idem.

17.° I funghi parassiti dei vitigni; del dottore Romualdo Pirotta.

18.° Sui microfiti che producono la malattia delle piante, volgarmente conosciuta col nome di *Nero*, *Fumago* o *Morfea*; del dottore Achille Cattaneo.

19.° Sull'annebbiamento del grano; del dottore Romualdo Pirotta.

20.° Studî sulle dominanti malattie dei vitigni; del professor Santo Garovaglio e dottore Achille Cattaneo.

21.° Studî sul latte; del dottore R. Pirotta e G. Riboni.

22.° I miceti degli agrumi del dottore. A. Cattaneo.

23.° Sulla comparsa del *Mildew* o falso *Oidio* degli americani nei vigneti italiani; del dottore Romualdo Pirotta.

24.° Anatomia e morfologia della vite (*Vitis vinifera*); del dottore Otto Penzig.

25.° Del fungo detto *Orgella dell'olmo* (*Agaricus ulmarius var.* Bull.); del dottore Luigi Bozzi.

26.° I muschi della provincia di Pavia; I[a] centuria; idem.

Specchio dei lavori fatti dagli allievi in ordine di data.

1.° Indagini morfologiche sull'essenza di un fungo molto vicino alla *Fumago salicina*, che in questo anno (1882) portò gravi danni alle piante del *calidarium*.

2.° Tentativi di coltivazione dell'*Achorion Schönleini* Remak., e studî sulla sua azione morbifera in quei tessuti dell' uomo che ne sono affetti (1872).

3.° Studî sistematici e morfologici sulle alghe e sulle diatomee dei dintorni di Pavia (1872).

4.° Studî sistematici e morfologici su alcune specie di licheni.

5.° Studî sistematici sui funghi in generale.

6.° Studî sistematici sui funghi, nonchè sui licheni del genere *Opegrapha*.

7.° Studî sulla formazione dei bacteri (1873).

8.° Continuazione delle esperienze sulla propagazione dei funghi parassiti delle grandi colture (1874).

9.° Studî sulle malattie alle quali va soggetto il gelso (1875).

10.° Tentativi d'innesti di crittogame parassite delle piante delle grandi colture (1875).

11.° Continuazione delle ricerche già avviate sulle essenze fungose, che si riscontrano sugli agrumi affetti dalle malattie dominanti (1876).

12.° Studî sulle malattie alle quali va soggetto il gelso (1876).

13.° Continuazione delle ricerche morfologiche sui funghi delle fermentazioni, massime di quelli del latte (1877).

14.° Continuazione degli studî sulle malattie del riso (1877).

15.° Studî sistematici e morfologici sui funghi delle piante delle grandi colture (1877).

16.° Studî sui parassiti vegetali del riso (1877).

17.° Studî sull'anatomia ed istiologia del riso (1877).

18.° Continuazione delle ricerche morfologiche e sistematiche sui funghi delle fermentazioni, massime del latte (1878).

19.° Continuazione degli studî sulle malattie dei vitigni non prodotte da animali (1879).

20.° Continuazione delle ricerche sulle dominanti malattie dei vitigni (1880).

21.° Studî sui funghi delle fermentazioni (1880).

22.° Studî morfologici e patologici sul gelso (1880).

23.° Studî sulla peronospora (1880).

24.° Continuazione delle ricerche sul mal bianco o cancrena secca della vite (1880).

25.° Studî sui funghi delle fermentazioni (1880).

26.° Studî morfologici e patologici sul gelso (1880).

27.° Tentativi per accertare l'efficacia medicamentosa di certe particolari sostanze, nel preservare le viti dell'infezione della peronospora e del vajolo (1881).

28.° Ricerche sulla fersa delle foglie delle viti (1881).

29.° Studî per riconoscere le forme dei funghi parassiti (1883).

30.° Ricerche sulle sofisticazioni di latte, pane, farine, ecc. (esaminati 50 campioni) tessuti, filati (cotone per uso dell'ospedale) 1884.

31.° Ricerche per riconoscere la purezza di droghe medicamentose (1884).

32.° Iniziamento di una collezione di preparati di anatomia ed istologia vegetale, di un'altra di funghi parassiti microscopici, e di un erbario patologico (1884).

Specchio generale di tutti i lavori eseguiti pel Ministero, pei corpi morali e privati e per iniziativa del Laboratorio.

1871.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero: Studî sulla malattia del riso chiamata *bianchella*.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio.

3.° Lavori in risposta ai quesiti dei corpi morali e dei privati:

Esame di viti ammalate	N.	1
„ di trifoglio	„	1
„ di riso	„	1
„ di zolfo	„	1
Totale	N.	4

1872.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero: Studî sulla ruggine del frumento.

2.° Lavori in risposta ai quesiti dei corpi morali e dei privati:

Esame di grano turco	N.	3
„ di seme bachi	„	2
„ di cerume d'orecchio	„	2
„ di frumento	„	3
„ di ontano	„	1
Determinazione di alghe	„	1
„ di polveri vegetali ritenute velenose	„	1
Totale	N.	13

1873.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero: Continuazione degli studî sulle malattie del brusone.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Indagini morfologiche sull'essenza di un fungo molto vicino alla *Fumago salicina* Tul., che in quest'anno portò gravi danni alle piante del *calidarium*;

b) Tentativi di coltivazione dell'*Achorion Schönleini* Remak., e studî sulla sua azione morbifera in quei tessuti dell'uomo che ne sono affetti;

c) Studî sistematici e morfologici sulle alghe e Diatomee dei dintorni di Pavia;

d) Studî sistematici e morfologici su alcune specie di licheni;

e) Studî sistematici sui funghi in generale;

f) Studî sistematici sui funghi, nonchè sui licheni del genere *Opegrapha*;

g) Studî morfologici sul *Protomyces violaceus*;

h) Di una cameretta umida d'invenzione del dottor Griffini;

i) Osservazioni ed esperienze sulla rugiada dei luoghi paludosi

l) Studî sulla formazione dei bacteri.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e dei privati:

Esame di frumento	N.	8
„ di peri	„	1
„ di semi bachi	„	4
„ di olive	„	1
„ di granoturco	„	3
„ di fragole	„	1
„ di segale	„	1
„ di pane sofisticato	„	1
„ di fava ammalata	„	1
„ di gelso	„	2
„ di viti ammalate	„	5
„ di capperi	„	1
„ di sangue di bovini affetti da carbonchio	„	1
„ di trifoglio	„	1
„ di riso	„	13
„ di platano	„	1
„ di salice	„	1
Da riportarsi	N.	46

	Riporto N.	46
Esame di farine	„	1
„ di castagne	„	1
„ di barbabietole	„	1
„ di uve ammalate	„	1
Determinazione di crittogame	„	2
	Totale N.	52

1874.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Continuazione degli studî sulle malattie che danneggiano il riso in erba e in spica, massime quelli sul brusone;

b) Nuovi studî sulle malattie del gelso, allo scopo di mettere in sodo le relazioni che queste possono avere coll'ammalarsi del baco da seta;

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio: Continuazione delle esperienze sulla propagazione dei funghi parassiti delle grandi colture.

3.° Lavori in risposta ai quesiti dei corpi morali e dei privati:

Esame di seme bachi	N.	3
„ di ulivi ammalati	„	1
„ di granoturco (Zea mays) ammalato .	„	1
„ di frumento	„	3
„ di gelsi	„	10
„ di agrumi	„	6
„ di piante varie ammalate (olmi, peri, ecc.)	„	12
„ di riso	„	10
„ di liquidi fermentescibili	„	3
„ di oggetti vari e determinazione di piante	„	4
	Totale N.	53

1875.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Continuazione delle ricerche già avviate sulle essenze fungose che si riscontrano negli agrumi affetti dalle malattie dominanti;

b) Studî sulle malattie alle quali va soggetto il gelso (lavoro in corso);

c) Continuazione degli studî sulle malattie del riso;

d) Studî sulla ruggine dell'abete rosso.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Ricerche morfologiche e sistematiche sui funghi dei fermenti, massime del latte;

b) Studî sulle malattie dei vitigni non prodotte da animali;

c) Tentativi di innesti di crittogame parassite delle piante delle grandi colture.

3.° Lavori relativi a domande di privati e di corpi morali:

Esame di cereali ammalati	N.	10
„ di gelsi	„	4
„ di vitigni ed uva	„	12
„ di riso	„	12
„ di piante varie ammalate	„	14
„ di piante medicinali e velenose . . .	„	6
Determinazione di piante diverse	„	9
Studî sull'azione dell'idrogeno solforato sulle crittogame	„	1
Totale	N.	68

1876.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Continuazione delle ricerche già avviate sulle essenze fungose che si riscontrano sugli agrumi affetti dalle malattie dominanti (lavoro in corso);

b) Continuazione degli studî morfologici e sistematici sui funghi dei fermenti, massime di quelli che si svolgono nel latte;

c) Studî sulle malattie alle quali va soggetto il gelso (lavoro in corso).

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Sui parassiti vegetali del riso;

b) Sui parassiti vegetali della vite.

3.° Lavori eseguiti in risposta ai questi dei corpi morali e privati:

Esame di olivi ammalati	N.	1
„ di vitigni	„	16
„ di vini	„	1
„ di gelsi ammalati	„	3
„ di piante da frutto	„	2
„ di riso ammalato	„	12
Da riportarsi	N.	35

	Riporto	N. 35
Esame di granoturco	„	3
„ di erbe da prato	„	4
„ di pomi di terra	„	1
„ di seme bachi	„	4
„ di prodotti patologici umani	„	2
„ di liquidi fermentescibili	„	2
„ di radici insetticide	„	1
Determinazione di piante varie	„	8
	Totale	N. 60

1877.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Continuazione delle ricerche morfologiche sui funghi delle fermentazioni, massime di quelle del latte;

b) Continuazione degli studi sulle malattie del riso;

c) Continuazione degli studî sulle malattie delle viti non prodotte da animali;

d) Studî sistematici e morfologici sui funghi delle piante delle grandi colture (lavoro in corso).

2.° Lavori eseguiti per iniziativa del Laboratorio:

a) Studî sui parassiti vegetali del riso;

b) Studî sull'anatomia e sull'istologia del riso (lavoro in corso);

c) Ricerche sulle crittogame cellulari della provincia di Pavia.

3.° Lavori eseguiti per rispondere ai quesiti proposti dai corpi morali e dai privati:

Esame di vitigni ammalati	N.	12
„ di gelsi	„	1
„ di piante da frutto	„	3
„ di agrumi	„	3
„ di riso	„	2
„ di frumento	„	3
„ di pomidoro	„	2
„ di camelie	„	2
„ di erbe da prato	„	1
„ di campioni seme bachi	„	2
„ di prodotti patologici animali	„	3
„ di crittogame sviluppatesi in preparazioni chimiche	„	1
„ di farine con sospetto di adulterazione	„	2
Determinazione di piante varie	„	8
	Totale	N. 45

1878.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Continuazione delle ricerche morfologiche e sistematiche sui funghi delle fermentazioni, massime del latte (lavoro in corso);

b) Continuazione degli studî sulle malattie dei vitigni non prodotte da animali;

c) Studî sulle malattie del riso, massime su quelle prodotte dallo *Sclerotium oryzae* Catt.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Studî morfologici ed anatomici sulla vite;

b) Sui parassiti vegetali degli agrumi.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame microscopico di seme bachi, campioni	N.	12
„ „ di farfalle, coppie . . .	„	400
Totale	N.	412

Esame di agrumi ammalati	N.	6
„ di gelsi	„	2
„ di viti	„	16
„ di olive	„	2
„ di pomo	„	1
„ di pero	„	1
„ di barbabietole	„	1
„ di ravettoni	„	1
„ di erbe da prato	„	1
„ di vino	„	1
„ di piante medicinali	„	1
„ di prodotti patologici umani . . .	„	2
Determinazione di piante varie	„	12
Totale	N.	47

1879.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

Continuazione delle ricerche sulle dominanti malattie dei vitigni.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

Studî sull'anatomia e morfologia delle vite.

3.° Studî in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame	di viti ammalate	N.	21
„	di gelsi	„	3
„	di cereali	„	2
„	di peri	„	1
„	di fichi	„	1
„	di tabacco	„	2
„	di barbabietole	„	1
„	di noci	„	1
„	di aranci	„	2
„	di grano turco	„	3
„	di frumento	„	2
„	di foglie di luppolo	„	1
„	di seme bachi	„	2
Determinazione di piante varie		„	9
	Totale	N.	51

1880.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Studî sui funghi delle fermentazioni;

b) Studî anatomici, istologici e morfologici degli organi della vite;

c) Studî morfologici e patologici sul gelso.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Studî sulla peronospora;

b) Continuazione delle ricerche sul mal bianco o cancrena secca della vite.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame	di viti ammalate	N.	70
„	di pianticelle di riso	„	2
„	di patate	„	1
„	di agrumi	„	2
„	di legumi	„	1
„	di sedano	„	1
„	di abeti	„	1
„	di nespolo del Giappone	„	1
„	di liquidi medicamentosi	„	2
„	di pane sofisticato	„	1
„	di legno	„	1
„	di seme bachi	„	4
Determinazione di piante varie		„	36
	Totale	N.	123

1881.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Tentativi per accertare l'efficacia medicamentosa di certe particolari sostanze, nel preservare le viti dall'infezione della peronospora e del vaiolo;

b) Studî su quella malattia delle patate, volgarmente conosciuta col nome di cancrena secca e umida;

c) Monografia della *Peronospora viticola;*

d) Studî su quella malattia, che da alcuni anni ha attaccata la coltivazione delle piante da caffè.

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Studî sulla *Peronospora viticola;*

b) Anatomia e morfologia della vite;

c) Esame di confronto delle forme più in uso nel commercio;

d) Ulteriori ricerche sulla fersa delle foglie della vite;

e) Ulteriori ricerche sul mal bianco.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame di viti ammalate	N.	109
„ di olivi	„	5
„ di frumento	„	5
„ di foglie di pero	„	6
„ di nocciuoli	„	1
„ di foraggi	„	2
„ di piante di fico	„	1
„ di ippocastano	„	1
„ di granoturco (Zea mays)	„	1
„ di forme lichenose	„	2
„ di funghi dell'orina	„	2
Determinazione di piante varie	„	47
Totale	N.	182

1882.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

a) Studî sulla dominante malattia, che devasta le piantagioni di caffè nelle Indie orientali;

b) Continuazione degli studî sulla *Peronospora viticola.*

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Studî sui miceti creduti o sospettati causa di malattia nell'uomo;

b) Studî sui muschi della provincia di Pavia.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame di mandorle	N.	1
„ di viti ammalate	„	34
„ di olivi	„	2
„ di piante di caffè	„	4
„ di seme bachi	„	3
„ di conifere	„	1
„ di pero	„	1
„ di pelargonium	„	2
„ di patate	„	1
„ di avena	„	1
„ di frumento	„	1
„ di farine	„	1
„ di pomo	„	1
„ di gelso	„	1
Quesiti diversi e determinazione di piante	„	9
Totale	N.	63

1883.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:

Continuazione degli studî sulla *Peronospora viticola.*

2.° Lavori d'iniziativa del Laboratorio:

a) Continuazione degli studî sui miceti creduti o sospettati causa di malattie nell'uomo;

b) Continuazione degli studî sui muschi della provincia di Pavia.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame di viti ammalate	N.	27
„ di gelso	„	2
„ di *ruscus*	„	1
„ di camelie	„	1
„ di frumento	„	1
„ di *iberis*	„	1
„ di caffè	„	1
„ di acqua minerale	„	1
Quesiti diversi e determinazione di piante varie	„	15
Totale	N.	50

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

Rapporto a S. E. il sig. Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio fatto dal Direttore pel biennio 1884-85.

Nel biennio 1884-85 si attese validamente al riordinamento interno dell'Istituto, che fu traslocato in locale più adatto, ed al quale si cercò, per quanto lo permettevano i pochi mezzi, di aumentare le collezioni e gli strumenti atti a poter meglio seguire l'odierno indirizzo delle ricerche scientifiche.

Nonostante la considerevole quantità di tempo che si è dovuto consacrare a questa opera, non vennero punto trascurati gli studî che formano lo scopo precipuo dell'Istituto, onde sono lieto di potere affermare che esso trovasi sempre sulla via di un progressivo sviluppo.

Il numero delle ricerche compiute è infatti di molto aumentato, la reputazione e la stima dell'Istituto va allargandosi ognora più, poichè non solo da tutte le parti d'Italia, ma talvolta anche dall'estero (Spagna, Austria e Grecia) venne richiesta l'opera sua.

In questo biennio molte esperienze vennero inoltre istituite, tanto in Laboratorio che in campagna, per combattere la peronospora della vite, e si iniziò il controllo delle sostanze alimentari e di altre che trovansi in commercio, controllo il quale apportò non piccoli vantaggi, poichè condusse alla scoperta d'importanti sofisticazioni.

Specchio generale
dei lavori eseguiti nel Laboratorio Crittogamico nel 1884.

1.° Lavori d'iniziativa del Direttore:

Esame di pini	N.	2
„ fibre tessili per uso medico	„	2
„ polveri di caffè	„	2
„ polveri di zucchero	„	2
„ campioni di latte	„	29
„ campioni di pannera	„	29
„ formaggi stracchini	„	46
	Totale N.	112

2.° Lavori in risposta ai quesiti dei corpi morali e dei privati:

Esame di viti	N.	98
„ di gelsi	„	7
„ di riso	„	3
„ di peri	„	2
„ di ulivi	„	2
„ di pomidoro	„	4
„ di legumi	„	2
„ di ciliege	„	2
„ di grano	„	2
„ di salici	„	1
„ di foraggi	„	1
„ di seme bachi	„	2
„ di polvere per colorare i vini	„	1
Informazioni diverse	„	12
	N.	139
	„	112
Totale	N.	251

Specchio dei lavori eseguiti nel Laboratorio Crittogamico nel 1885.

1.° Lavori eseguiti per incarico del Ministero:
Esperienze intorno ai rimedî per combattere la peronospora.
2.° Lavori d'iniziativa del Direttore:

Esame di campioni di latte	N.	35
„ di stracchini di Gorgonzola	„	18
„ di campioni di burro	„	6
„ di campioni di pannera	„	17
„ di campioni di zafferano	„	8
„ di campioni di caffè	„	12
„ di campioni di carta	„	8
Totale	N.	104

Ricerche sopra una malattia dei nespoli:
Ricerche sopra una malattia dei tulipani.

3.° Lavori in risposta ai quesiti di corpi morali e di privati:

Esame di viti	N.	118
„ di pini	„	5
„ di ulivi	„	1
„ di castagni	„	3
„ di patate	„	2
„ di pomidoro	„	1
„ di segale	„	1
„ di noci	„	4
„ di peschi	„	2
„ di rose	„	2
„ di granoturco	„	2
„ di lattuga	„	1
„ di tiglio	„	2
„ di gelso	„	3
„ di quercie	„	3
	N.	150
	„	104
Totale	N.	254

Elenco del personale scientifico del Laboratorio Crittogamico negli anni 1884-85.

Direttore.

Briosi prof. ing.^r Giovanni, attuale Direttore.

Assistenti.

Lodi dott. Achille, nominato il 30 marzo 1884, uscito di carica il 30 settembre 1884, attualmente professore di Scienze Naturali al Regio Liceo di Trapani.

Solla dott. Ruggero, nominato il 1.° giugno 1885.

Allievi praticanti sussidiati dal Ministero.

De Carlini dott. Angelo, nominato il 15 marzo 1883, uscito di carica il 15 maggio 1885, attualmente professore di Scienze Naturali al Liceo di Sondrio.

Kruch Osvaldo, nominato il 15 marzo 1883, tuttora in carica.

Allievi gratuiti.

Dott. Maria Sacchi, a tutto il 1884.
Mariani Ernesto, a tutto il 1884.
Dott. rev. Cesare Gaffuri, a tutto il 1884.
Balsari Giuseppe, a tutto il 1884.
Zoncada Vincenzo, a tutto il 1884.
Dott. Carlo Sacchi, per alcuni mesi del 1884.
Dott. Toller, per alcuni mesi del 1885.
Dott. Annibale Bertolini, a tutto il 1885.
Dott. Torquato Gigli, per alcuni mesi del 1885.
De Maria Giovanni, per alcuni mesi del 1885.
Il professore di Scienze Naturali nella Scuola tecnica di Stradella, per alcuni mesi del 1885.

Il Direttore
Prof. GIOVANNI BRIOSI.

In analogo rapporto inviato al sig. Presidente della Giunta Provinciale si riferisce ancora quanto segue sulle esperienze per combattere la peronospora.

" Altro lavoro assai rilevante furono le molte esperienze eseguite nell'anno scorso a Casteggio ed a Stradella per trovare mezzo di combattere la peronospora. Più di 30 diversi rimedî vennero su larga scala tentati, e sono lieto di potere annunciare come buoni resultati siansi ottenuti da tre dei suddetti, e cioè: dai fiori di zolfo acidi, dal latte di calce e da un liquido anticrittogamico proposto dal sig. Monti di Monza.

" Come è noto l'efficacia del latte di calce, che venne per la prima volta constatata contro la peronospora in questo Laboratorio dall'illustre e compianto prof. Garovaglio, fu nell'anno scorso confermata non solo dalle nostre esperienze, ma altresì da quelle eseguite su larghissima scala dai fratelli Bellussi di Tezze.

" Le resultanze dei nostri esperimenti vennero consegnate in una relazione spedita al Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, relazione ora in corso di stampa, che tra poco mi farò un dovere di trasmettere alla S. V.

" Parecchie gite ed ispezioni furono altresì eseguite in diverse parti della provincia ove l'opera del Laboratorio era stata richiesta per istudiare malattie, specialmente di viti, qua e là manifestatesi; e, come è naturale, furono, tanto a bocca sui luoghi, che per mezzo dei giornali, impartite le necessarie istruzioni per combattere le affezioni osservate. „

Ispezione ai vigneti di Monteleone nel giugno 1885.
Relazione al Comizio Agrario di Pavia.

I vigneti di Monteleone ed in generale dei colli di S. Colombano, sono affetti da una malattia la quale produce non piccoli danni.

Il male non è del tutto recente, poichè si è ivi manifestato da qualche anno, e sventuratamente invece di scomparire va pigliando sempre maggiore sviluppo. La maggior parte dei viticoltori in questi ultimi tempi fu tanto preoccupata dalla peronospora, che attribuì solo a quest'ultima il deperimento delle viti e, pochi eccettuati, non avvertirono nemmeno questo secondo malanno.

Quest'anno nel quale la peronospora non sembra trovare, almeno per ora, condizioni favorevoli al suo sviluppo, gli effetti di questo secondo malanno si misero meglio in evidenza, e il signor avv. Forni, il solerte presidente del nostro Comizio Agrario, impensierito pel continuo intristire dei detti vigneti, faceva raccogliere e spedire giorni sono al Laboratorio Crittogamico alcuni campioni dei tralci malati.

L' aspetto di questi fu trovato così meschino, che fece sospettare si trattasse di fillossera, onde lo scrivente giudicò opportuna una ispezione sul luogo, la quale venne eseguita l'altro giorno insieme all'egregio presidente del nostro Comizio.

Da questa ispezione è risultato:

1.° Che le parti aeree della pianta trovansi in istato normale fino a 20 o 30 cm. dalla estremità dei giovani tralci.

2.° Che le parti giovani dei tralci stessi sono gracili, allungate, sottili, con foglie piccole e spesso accartocciate e secche, e con gemme meschine ed abortive.

3.° Di peronospora non si trovò alcun segno.

4.° Alla base di molti dei giovani tralci si trovarono delle chiazze di un color bruniccio-livido, cosparse di piccole punteggiatute nere, le quali al microscopio mostraronsi prodotte da un micelio fungoso che penetra nei tessuti della vite e li disorganizza.

La natura del fungo è rimasta per ora sconosciuta, giacchè esso trovasi attualmente privo degli organi necessarî per poterlo determinare con sicurezza.

Molto probabilmente però non è altro che uno dei fungilli parassiti che danno luogo alla malattia, nota sotto il nome di *Vajolo* o *Picchiola*, ciò che verrà schiarito più tardi, dagli studî che il Laboratorio sta ora compiendo.

Nessuna traccia di fillossera, per buona ventura, fu scoperta; le ra-

dici sono generalmente sane, robuste e piene di succhi, solo in una vecchia vite ne fu rinvenuta qualcuna, in stato di deperimento ed attaccata da fili bianchi, fungosi, che penetravano nell'interno dei tessuti per nutrirvisi. Ciò va peraltro considerato come un caso del tutto particolare, al quale non sembra si possa riferire la malattia che travaglia questi vigneti.

In questo stato di cose noi, da un lato ci auguriamo che gli studî intrapresi conducano a resultanze decisive, e valgano a trovar modo di arrestare e scongiurare per l'avvenire così grave morbo; dall'altro raccomandiamo ai nostri viticoltori di essere ben vigilanti ed attenti, e di tenere informato il Laboratorio stesso di quanto di nuovo si manifesti nei loro vigneti; come altresì di volere seguire i consigli, che non mancheranno di venir loro suggeriti, non appena sia bene stabilita la natura del male.

Relazione dei lavori eseguiti nel Laboratorio Crittogamico di Pavia nel 1.° trimestre 1886.

A S. E. il sig. Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio.

La stagione invernale, come è noto, è la meno propizia allo sviluppo delle malattie di indole parassitaria per lo stato di riposo nel quale si trovano, tanto le piante nutrici che i loro parassiti, nella nostra regione.

Pochi quindi furono i problemi e le questioni proposte in questo lasso di tempo al Laboratorio Crittogamico.

L'attività del Laboratorio si volse in particolar modo a continuare il controllo delle sostanze alimentari, come si era fatto nell'anno decorso.

I lavori di questo trimestre si possono riassumere nello specchio seguente:

1.° Lavori eseguiti per corpi morali e privati:

Ispettore forestale di Treviso mandava pini malati del semenzaio governativo del Cansiglio;

Comizio Agrario di Piacenza mandava tralci di vite malati;

Comizio Agrario di Reggio mandava campioni di limoni e bergamotti malati;

Il sig. Maiocchi di Vigalfo mandava frutti di aranci malati.

2.° Lavori eseguiti per iniziativa del Direttore:

Esame	di campioni di latte	N. 35
„	di campioni di stracchini di Gorgonzola	„ 18
„	di campioni di burro	„ 6
„	di campioni di pannera	„ 7
„	di campioni di zafferano.	„ 8
„	di campioni di caffè	„ 7
„	di campioni di carta	„ 8
	Totale	N. 89

Esame di una malattia del nespolo;
Esame di una malattia dei tulipani.

Gli agrumi spediti dal Comizio Agrario di Reggio furono riconosciuti attaccati da due diversi parassiti, e cioè: dal *Mytilaspis flavescens* e dalla *Meliola Penzigi*, un insetto quello, un fungo questo, e gli agrumi spediti dal sig. Majocchi di Vigalfo furono riconosciuti attaccati dallo *Sporidesmium pyriforme* Corda.

Per quanto riguarda il controllo delle sostanze alimentari, è da notare che nè i latti, nè i burri, nè le pannere, acquistate nelle pubbliche rivendite della città, presentarono pericolose sofisticazioni; negli stracchini pure in quest'anno non si rinvennero sostanze estranee, come era avvenuto nell'anno scorso e come ebbi a riferire con speciale rapporto, attesa la gravità del caso, alla Eccellenza Vostra.

Sofisticato invece costantemente si rinvenne lo zafferano con abbondante quantità di *Carthamus tinctorius* o Zafferanone, il quale talvolta quasi per intero lo sostituiva.

I campioni di caffè, esaminati, rilevarono pure costantemente una notevole quantità di sostanze amilacee, dovuta a mescolanze di semi di altre piante, specialmente graminacee e leguminose, quantunque quei caffè fossero posti in commercio come di prima qualità ed interamente puri.

La malattia che aveva attaccato i Nespoli era dovuta alla *Mortiera Mespili* Sacc., fungillo parassita delle foglie, e la malattia dei Tulipani è tuttora oggetto di studio.

Mi è inoltre grato di segnalare alla Eccellenza Vostra come in questo trimestre abbiano frequentato il Laboratorio il signor dott. Torquato Gigli per studiarvi alcune delle sofisticazioni delle materie alimentari, ed il signor De Maria Giovanni, direttore di una cartiera a Varese, allo scopo di apprendervi i metodi per riconoscere la natura e la purezza delle sostanze che servono nella fabbricazione di questo importantissimo prodotto.

Rassegna crittogamica pel mese di aprile 1886.

Nel decorso aprile le crittogame parassite delle piante colturali fecero la loro prima comparsa; però in misura limitata, e come è naturale, senza produrre, fatta qualche eccezione, gravi danni.

Malattie negli alberi da frutto.

Gli agrumeti del territorio di Reggio-Calabria sono stati intensamente attaccati dalla *Meliola Citri* (Morfea, Nero degli agrumi), ed i danni prodotti da questo micete sono stati aggravati dalla comparsa di un coccide, il *Mytylaspis flavescens.*

Gli agrumi coltivati nelle aranciere di alcune località del Pavese furono molto danneggiati dallo *Sporidesmium pyriforme* (Nebbia degli agrumi).

I noci della campagna dell'Oltre Po pavese furono fin d'ora seriamente colpiti dalla *Marsonia juglandis*, ed i frutteti di alcune località dell'Italia Meridionale (Marostia) da un micelio fungoso di dubbia pertinenza, che si sviluppa sulle radici degli alberi e li uccide.

Nei cereali.

Le coltivazioni di grano e di segale sono state attaccate, nel territorio di Lecce, dalle Ruggini (Puccinie).

Nei legumi.

Le piantagioni di fave vennero infestate dalla Orobanche, in quel di Castrovillari.

Nei gelsi.

I gelsi furono piuttosto gravemente colpiti dalla *Septoria Mori*, nel territorio di Catanzaro.

Nella vite.

Le crittogame speciali della vite non si sono per anco manifestate; finora i campioni di viti ammalate, a noi spediti, si rinvennero attaccati solo da parassiti animali; dal *Rhynchites Betuleti* (Valle della Turania)

e dal *Phytoptus vitis* nel Pavese, nella Valtellina e nel Piemonte, dove ha preso in breve tempo grande diffusione, destando nei viticoltori timori esagerati.

Nelle piante da fiori.

L'*Oidium leucoconium* (bianco delle rose) ha colpito fortemente i Rosai nella Lombardia (Pavia) e Veneto (Lendinara).

Rassegna crittogamica pel mese di Maggio 1886.

Pochi parassiti si svilupparono sulle piante colturali nel Maggio decorso, e quasi esclusivi alla vite.

Infatti vennero osservate solo le seguenti:

Sulla vite.

Peronospora viticola, che si è manifestata dapprima, verso la fine del mese, in alcune località del Veneto (Tezze, Udine); del Pavese (Canneto, Stradella); Toscana (Pisa, Poggio-Catino).

Glaeosporium ampelophagum, che si è manifestato nelle viti dei dintorni di Poggio-Catino; di Velletri; Camesi (Novara); Arezzo, Ascoli, Udine, Loano, Siena.

Mal nero, che ha attaccate le viti nei dintorni di Salerno, Udine e Loano.

Fersa, che si è manifestata sulle viti nei dintorni di Cossato, Pavia, Gallarate e Ancona.

Fitoptosi, che fu osservata su campioni di vite provenienti da Pavia, Cossato, Biella, Asti, Gallarate e Loano.

Negli alberi da frutto.

L'*Oidium leucoconium* che ha attaccato le piante di pesco e di albicocco nel territorio di Cesena.

Vennero pure spediti, da alcune località della provincia di Pavia, al Laboratorio Crittogamico campioni di bachi da seta ammalati, che furono trovati affetti dalla *Botrytis Bassiana.*

È a notarsi però la precoce comparsa della peronospora viticola in parecchie e fra loro lontane località.

Rassegna crittogamica pel mese di giugno 1886.

Le malattie d'origine crittogamica nelle piante coltivate aumentarono nel mese di Giugno considerevolmente di intensità e diffusione, in seguito alla stagione eminentemente instabile e piovosa. La peronospora, in ispecie, si diffuse rapidamente e precocemente in parecchie plaghe vinifere, destando dappertutto apprensioni e timori pur troppo giustificati. È a sperare che la buona stagione, ora messasi all'asciutto, valga, assieme ai rimedî consigliati, ad arrestare il progredire dell'infesto micete ed a salvare dalle sue stragi i vigneti tuttora molto promettenti.

Nella vite.

Fitoptosi. Ha attaccate le viti dei dintorni di Cossato, Casteggio, Gallarate, Genova, Pesaro, Padenghe e Casal Noceto, destando dappertutto grandi timori perchè presa in scambio della Peronospora.

Fersa. Ha attaccato le viti dei dintorni di Casal Noceto, Liguria, Sulmona, Pesaro, Gallarate, Firenze, Poggio Catino e Cossato.

Clórosi. Si è manifestata in qualche vite dei dintorni di Stradella, Spoleto e Bobbio.

Marciume delle radici. Ha colpito le viti nei dintorni di Cividale, Salerno e Arezzo.

Antracnosi. Ha attaccato le viti nel territorio di Asolo, Velletri, Broni, Firenze, Roma e Arezzo.

Peronospora. Si è diffusa in quasi tutta la regione viticola dell'Italia centrale e superiore. Ne sono giunti campioni a questo Laboratorio da Canneto, Casteggio, Stradella, Broni, Carmignano, Spoleto, Lendinara, Levanto, Asolo, Genova, Pesaro, Chiavari, Borgonuovo, Savona, Udine, Sarzana, Firenze, Pisa, Pinerolo, Roma, Alba, Bagno a Ripoli, Palazzuolo, Vico Pisano, Ancona, Novara, Lucca, Ravenna, Piacenza e Salerno.

Una delle caratteristiche più disaggradevoli dell'attuale invasione peronosporica si è, che in questo anno il malnato parassita ha attaccato anche i giovani grappoli dell'uva dei quali ammortizza gli acini, il che non si era verificato, almeno in tale misura e così per tempo, negli anni scorsi.

Negli altri alberi da frutta.

Gymnosporangium clavariaeforme. Ha attaccato i frutti e le foglie del *Crataegus Azarolus* nel territorio di Perugia.

Gymnosporangium fuscum. Ha attaccato i peri nei dintorni di Perugia.

Cercospora circumscissa. Ha attaccate le piante di pesco nei dintorni di Lamon.

Nei gelsi.

Septoria Mori. Ha attaccato i gelsi nei dintorni di Pavia e Stradella.

Nelle patate.

Phytophtora infestans. Ha fortemente danneggiate le coltivazioni delle patate, in alcune località della Liguria, e quelle dei pomidoro nei dintorni di Pavia.

Rassegna crittogamica pel mese di luglio 1886.

In questo mese la peronospora della vite ha invaso buona parte dei vigneti d'Italia. In molti luoghi ha assunto una forma anche più violenta e dannosa degli anni scorsi, poichè attaccò, oltre alle foglie, intensamente i grappoli e con tale malignità da decimare, ed in qualche vigneto anche dimezzare, il raccolto.

Importante a notarsi è pure la comparsa di un altro fungo parassita della vite nelle Romagne e nelle Marche, del quale speriamo poter terminare lo studio e che pare presenti sventuratamente i caratteri del Black Rot americano.

Questo parassita è quello stesso che fu da noi rinvenuto l'anno scorso a Novi Ligure, ove fortunatamente in quest'anno non si è ancora manifestato.

Nella vite.

Peronospora viticola (Berk et Curt) De Bary. La peronospora apparve nel mese decorso nei territorî dei seguenti comuni:

Asti, Noto, Rieti, Piacenza, Ribello, Roccabianca, Gallarate, Po-

niglio, S. Pietro in Cassate, Feltre, Todi, Bologna, Belluno, Perugia, Gavorrano, Grosseto, Neive, Cuneo, Alessandria, Pozzuoli, Castelnuovo, Rocca d'Adda, Milano, Enea, Pisa, Roma, Forlì, Asti, Casale, Alessandria, Aquila, Concordia, Carezzo, S. Posidonio, Ravarino, Modena, Scansano, Malalbergo, Borgo d'Ale, Pomarance, Castellina, Santa Luce, Rosignano marittimo, Sommatino, Villalba, San Castaldo, Caltanisetta, Giulianova, Columella, Ripattoni, Campiglia marittima, Bozzolo, Campo morone, Ceranesi, Mignanego, Pegli, Quarto al mare, Rivarolo ligure, S. G. Battista, S. Olcese, S. Quirico, Grava Monferrato, Petrignano, S. Valentino Assisi, Pistoia, Scarperia, Castagneto, Suvereto, Cremona, Arezzo, Crema, Arcevia, Caselline, Torri, Castelgandolfo, Magione, Mussomeli, Tiene, Campi, Spezia, Città Ducale, Felice Cineo, Verona, Firenze, Galluzzo, Prato, Signa, Albaredo, Borgotaro, Roncale, Busseto, Volpedo, Mombaruzzo, Liberi, Vignerello, Novara, Calenzano, Sonda, S. Miniato, Castelfiorentino, Cestaldo, Torricciuola, Cascine Fariglia, Zenio, Valpolicella, Massa, Bolzaneto, Poggibonsi, Barga, Vinci, Carmignano, Tizzano, Brindisi, Gallipoli, Mezio, Secli, Muzzano, Rivalta Castione, Novi Ligure, Tagliole, Borra, S. Giorgio al Cremano, S. Miniato, Parma, Pavia, Savona, Voghera, Montù Beccaria, Lugo, Faenza, Osimo, Jesi, Borgomanero e nelle Puglie.

Antracnosi. L'antracnosi ha attaccato le viti di alcune località dei dintorni di Pavia, Genova, Roma, Voghera, Ancona, Osimo, Borgomanero, Perugia, Vicenza e Corinaldi. I campioni pervenutici da Corinaldi, Vicenza e Perugia presentavano il parassita anche sugli acini dell'uva e gli altri solo sui tralci e sulle foglie.

Oidio. L'oidio ha prodotto danni di qualche entità nei comuni di Perugia e di Barberino di Mugello.

Mal bianco delle rodici Fu trovato sopra alcuni piedi di vite speditici da Novi Ligure e Tagliolo.

Black Rot. Un *Phoma* attaccò gli acini dell'uva in alcune località di Forlì e di Jesi producendo una malattia molto analoga, se non identica, al Black Rot degli Americani.

Fitoptosi. Fu osservata nello scorso luglio più intensa che altrove in alcune località dei comuni di Padengo, Voghera, Castelnuovo di Scrivia, Deiva, Osimo, Genova e Vicenza.

Cecidomia vitis, attaccò le viti nei dintorni di Genova.

Nelle solanacee.

Phytopthora infestans. Ha attaccato i pomidori in parecchi orti del Genovesato (Pegli, Sestri e Cornigliano) e del Pavese; le patate nel Genovesato (Pegli, Polcevera), in quel di Perugia e di Deiva.

Negli aceri.

Uncinula bicornis. Ha attaccato gli aceri nei dintorni di Perugia e nell'orto Botanico.

Rassegna crittogamica pei mesi di agosto e settembre 1886.

Anche in questi due mesi parecchie furono le malattie di origine crittogamica che infestarono le nostre piante colturali.

La *perospora viticola* ha continuato le sue devastazioni nella maggior parte dei nostri vigneti attaccando in questo periodo di tempo quasi esclusivamente le foglie. L'infezione dei grappoli, che era stata dapprima così disastrosa, pare completamente arrestata, a giudicare almeno dalle notizie e dagli esemplari pervenutici in questo lasso di tempo.

Le più importanti malattie constatate furono:

Nella vite.

Peronospora viticola. Essa fu rinvenuta nei comuni di Casoria, Vicenza, Roma, Tivoli, Firenze, Macerata, Salerno, Corinaldo, Borgotaro, Luino, Gessapalombo, Quinto di Valmadrera, Teramo, Castelnuovo Scrivia, Borgo Valsugagna, Anghiari, Novi ligure, Tagliolo, Como, Padenghe, Rapallo, Arpino, Sulmona, Pratale, Arenzano, Bogliasco. Bolzaneto, Grignasco, Fara, Pra, Voltri, Isola del Cantone, Mele, Mignanego, Molassana, Nervi, Bozzoli, Busalla, Campomorone, Cornigliano, Ceranesi, Gallarate, Castagnaro. Montecatini, Montebelluno, Sondrio, Preci, Scheggino, S. Anatolia, Modena, Girgenti, Andezeno, Avignano, Mombello, Castelnuovo, Casal Borgone, Spezia, Chiavari, Novara, Grignasco, Quarto al mare, S. Martino d'Albaro, S. Francesco d'Albaro, Anzola dell'Emilia, Ellera, Savona, Lond, Casale, Valsenio, Valsesia, Baiso, Carpineto, Rocca di Papa, S. Pietro al Natisone, Foggia, Rocca S. Casciano, S. Bartolomeo in Galdo, Pisa, Cuneo, Tagliole d'Asti, Milano, Fabriano, Torre Annunziata, Buonabitacolo, Palmi e Allerona.

Antracnosi. Ha attaccato i tralci ed i grappoli dell'uva in qualche località della provincia di Alessandria e dei dintorni di Savona.

Marciume delle radici. In campioni di viti dei dintorni di Fara, Como, Bolzaneto, Pavia, Ellera e Quarto al mare, colpite dal marciume vennero trovati miceli parassiti.

Fersa. Ha attaccato le viti dei dintorni di Castel Gandolfo, Subiaco, Ellera, Tortona, Quarto al mare, Bolzaneto, Girgenti, Sciacca, Capitanata e Foggia.

Nelle patate.

La *Phythophthora infestans* ha attaccato fortemente le patate nei dintorni di Savona, di Ellera e di Subiaco.

Nel bosso.

La *Puccinia Buxi* ha danneggiato notevolmente alcune coltivazioni di *Buxus* nei dintorni dei Bagni di Lucca.

Nel pero.

Il *Gymnosporangium fuscum* si rinvenne nei peri dei dintorni di Perugia, nella provincia di Como e nei dintorni di Fara, in provincia d'Alessandria.

Negli ulivi.

La *rogna degli ulivi* si è manifestata nei dintorni di Perugia e nel Genovesato.

Nel sorgo.

La *Ustilago Reilana* ha danneggiato le coltivazioni di *Sorghum vulgare* su quel di Casteggio.

Nel carpino.

La *Melampsora Carpini* infestò le siepi di carpino in alcune località della provincia di Novara.

Lettera al sig. Giuseppe Cavezzali di Piacenza.

Ho letto con piacere la sua del 22 pross. pass., nella quale Ella mi comunica i favorevoli risultati ottenuti dagli agricoltori di Parma col solfo sublimato acido contro la peronospora. Questi risultati vengono a confermare pienamente quelli ottenuti da me nelle esperienze eseguite l'estate scorso in quel di Stradella.

Il trattamento col solfo sublimato acido mi sembra preferibile a quello del latte di calce, sia per i migliori risultamenti che ha forniti, sia anche per la maggiore facilità di applicazione.

Non vi ha alcun dubbio, dopo le recenti e forse troppo decàntate esperienze, che il latte di calce esercita un'azione benefica nel ritardare lo sviluppo della peronospora, ma però è da avvertire che sarà praticamente applicabile solo nei luoghi provvisti di acqua abbondante.

Esso va spruzzato sulle foglie delle viti che si vogliono preservare dal male mediante apposite trombe, mescolato coll'acqua nella proporzione del 3 al 5 %.

Bisogna darlo più volte, 6 ad 8, cioè sino a quando le foglie non restano coperte da una sottile crosta di calce.

Credo quindi che i viticoltori delle nostre colline potranno trovare nel solfo sublimato acido abbondantemente e ripetutamente somministrato un rimedio, non solo efficace, ma altresì più economico del latte di calce, il quale, fra l'altro, in molti casi non può applicarsi.

Dal Laboratorio Crittogamico, 28 maggio 1886.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

A S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

Non so da chi, nè come, sia stata sparsa la voce che il Black-Rot abbia invaso molte delle nostre vigne, onde parecchi nell'inviarmi grappoli d'uva malati, manifestarono questo timore.

Ora posso assicurare che tutti i campioni d'uva finora speditimi (e sono a decine) creduti affetti da tale malattia, erano invece, o attaccati dalla peronospora, o dall'antracnosi, o da qualche altro morbo di minore importanza.

Questo premetto per non destare un *allarme* esagerato mentre però non debbo tacere che il Black-Rot, o nella sua forma tipica, od in una forma alla tipica molto vicina, si è presentato a Forlì ed a Jesi, da dove mi furono spediti grappoli d'uva creduti affetti dalla peronospora,

mentre erano attaccati da un *Phoma* che ha molti dei caratteri di quelli del Rot.

Ho chiesto nuovo materiale per meglio studiarlo, ma sin da ora debbo confessare che non mi rimane molta speranza di essermi ingannato.

Da Novi Ligure, ove fu da me rinvenuto l'anno scorso, non ho finora alcun avviso d'infezione.

Dal Laboratorio Crittogamico, 20 giugno 1886.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Al Signor Prefetto di Genova.

Le foglie di vite trasmesse dal Comizio Agrario di Genova, con nota del 15 luglio, N. Prot. 14049, Posiz. 4090, di codesta Onorevole Prefettura, sono veramente affette da due differenti malattie, l'una prodotta da un acaro, il *Phytoptus vitis* Landois, e l'altra da un insetto, la *Cecidomyia oenophila* Haimhoffen.

La prima, la *Fitoptosi*, detta anche impropriamente *Erinosi*, è quella che ha prodotto sulle foglie delle viti spedite, quelle protuberanze o bolle più o meno rotondeggianti, convesse sulla pagina superiore delle foglie, concave sull'inferiore e piene di peli più o meno arruffati; queste bolle sono biancastre in primavera e più tardi rossiccie od anche di colore di tabacco più o meno intenso.

La Fitoptosi nell'Italia settentrionale non fa molto danno ed io del resto pubblicai anni sono una lunga memoria (*Sulla Fitoptosi della vite* 1876) della quale Le mando un estratto, fatto stampare dal prof. Garovaglio, ove si trovano particolareggiate notizie.

La seconda malattia invece è causata dalle altre galle di forma lenticolare, che come giustamente è detto nella lettera del Comizio Agrario, sono chiuse a modo di cella. Queste *galle* o cecidî sono dovuti alla *Cecidomyia oenophila* Haimhoff.; furono finora, per quanto a me consta, solo tre volte ed in soli tre luoghi rinvenute in Italia. La prima a Chiavenna nel 1871 dal prof. Fr. Thomas, la seconda in Gorizia dal Haimhoffen, che fu quegli che scoprì queste galle pel primo nel 1854 presso Vienna e più tardi le descrisse, e la terza finalmente a Catania nel 1855 dall'Aloi e determinate dal prof. A. Targioni-Tozzetti.

Giustamente queste galle hanno attirato l'attenzione del Comizio Agrario di Genova, ma per buona fortuna non è il caso d'impensierirsene gran fatto perchè non producono danni rilevanti.

Nei tralci spediti nelle foglie che ne contenevano maggior numero

non arrivai a contarne mai più di 80 per foglia e le più grandi misuravano 4 mm. di diametro, le più piccole 1.2 mm. ed il diametro di quelle di grandezza media oscillava attorno 2.5 mm.

Le galle della *Cecidomyia oenophila* hanno è vero qualche punto di rassomiglianza con quelle prodotte dalla fillossera, ma fortunatamente nulla con queste hanno di comune.

Per non allarmarsi inutilmente è bene tener presente che se queste due specie di galle si assomigliano per le dimensioni ed anche per la loro distribuzione sulla foglia, differiscono però per i seguenti caratteri.

Le galle della *Cecidomyia oenophila* Haimhoffen, che sporgono più o meno a capezzolo su ambo le pagine fogliari e sono da prima di un verde giallognolo e di poi rosse, sino a rosse-brune, mostransi come semplici rigonfiamenti lentiformi della lamina fogliare e formano sempre sulla pagina superiore della foglia un sollevamento ben distinto, eguale o più forte che sulla pagina inferiore.

Le galle della fillossera invece hanno la maggior parte della loro sporgenza sulla pagina inferiore della foglia, di più, verso la base contro la foglia quasi sempre si restringono, cioè presentano una strozzatura, che accenna, per così dire, alla formazione di un corto peduncolo il che manca sempre o quasi in quelle della *C. oenophila.*

Le galle della *C. oenophila* sulla pagina superiore della foglia sono liscie (glabre) od almeno non più pelose della rimanente pagina fogliare e non hanno buco. L'apertura piccolissima per la quale esce la larva della *Cecidomyia* trovasi sulla pagina inferiore della foglia.

Le galle della fillossera invece hanno sulla pagina superiore un'apertura rotonda od oblunga con un orlo circondato da rigonfiamenti e da peli.

Con questi caratteri riesce facile ad ognuno distinguere sempre se trattasi o no di fillossera.

Dal Laboratorio Crittogamico, 28 giugno 1886.

Il Direttore

Prof. GIOVANNI BRIOSI.

A S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

All'ultimo sperimento pubblico molte furono le persone che intervennero e che in mia compagnia ispezionarono parte dei vigneti, nei quali si sono iniziati gli sperimenti.

A proposito di questi faccio sino da ora nota a V. E. che noi ab-

biamo incominciato le esperienze quest'anno, su 4 punti differenti, e che si sono applicati i seguenti rimedî:

Fiori di zolfo acidi puri
„ „ acidificati
Latte di calce . . . . al 3 %
„ „ . . . . „ 6 %
„ „ . . . . „ 20 %
„ „ . . . . „ 30 %
„ „ . . . . „ 6 % con nero fumo
Calce in polvere.
Miscela di cenere e calce.
Soluzione di solfato di rame al 3 ‰
„ „ „ „ 5 ‰
„ „ „ „ 3 %
„ „ „ „ 5 %
Miscela Millardet
Polvere Podechart

e qualche altro, ma in piccola misura.

I rimedî sopra detti furono a quest'ora applicati tutti non meno di tre volte ad eccezione del solfato di rame e del latte di calce al 20 % ed al 30 %.

Non è ancora giunto il momento di entrare in particolari, però posso e debbo pur troppo confessare che nessuno dei detti rimedî ha valso ad impedire l'invasione del malnato parassita, là ove si è manifestato con qualche intensità.

Pel momento le viti che mostransi in migliore stato sono quelle trattate coi fiori di solfo acidi, e ciò non ha che un valore relativo, perchè l'invasione è tuttora incipiente ed in via di sviluppo.

Anche sulle viti trattate col latte di calce al 20 % la peronospora ha fatto la sua comparsa precisamente come nelle altre.

Di quelle trattate con calce al 30 % nulla ancora posso dire perchè il rimedio è stato applicato solo da due giorni e su viti in parte di già infette.

Varranno i rimedî dati ad arrestare almeno il male? È quello che vedremo.

Dal Laboratorio Crittogamico, 29 giugno 1886.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

A S. E. il sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

Ho una notizia poco lieta.

In parecchi vigneti d'oltre Po ed in quelli di altre località, vicine e lontane, i grappoli dell'uva scompaiono, per così dire, a vista d'occhio. Gli acini da prima presentano chiazze livide, che rapidamente si allargano e mostransi come fossero ammaccati. Il tessuto sottostante è ammortizzato, l'acino qualche volta screpola ed infine secca e cade.

Per qualche tempo la causa del male si sottrasse alle ricerche, ma ora siamo giunti a provare che questo guaio è pure un frutto della peronospora.

Il malnato parassita, col suo micelio ha invaso l'acino, a spese del quale si nutre, e siamo giunti a sorprendere le fruttificazioni persino entro l'ovario.

Il problema della peronospora per tal modo si complica maggiormente perchè non vedesi come si possa facilmente raggiungere un nemico che va a produrre gli organi di moltiplicazione sino entro l'ovario.

L'aggressione dei grappoli è più rapida e violenta che quella delle foglie: mai, qua da noi, la peronospora aveva attaccato con tanta intensità e così precocemente gli acini dell'uva come in questo anno. Infatti ove la peronospora si è manifestata, nel modo sopradescritto, le foglie, anche se attaccate, sono tuttora in buono stato, ma l'uva è in gran parte di già caduta; i grappoli sono più che dimezzati ed il raccolto sin da ora largamente decimato.

Io ritengo quindi che nell'applicazione dei rimedî che si provano, i grappoli non debbano punto, come da alcuni si consiglia, essere risparmiati; ma invece essi pure abbiano bisogno di venire largamente medicati.

Dal Laboratorio Crittogamico, 13 luglio 1886.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

All'Onorevole sig. Toaldi, Deputato al Parlamento.

I molti campioni di uve malate portati dalla S. V. sono affetti da tre differenti malattie.

1.° Le foglie di viti del signor Domenico Pancera trovansi fortemente attaccate dalla *Fitoptosi*, malattia al certo non indifferente quando si manifesta così forte, come nel campione inviatoci, ma che ad

ogni modo non deve troppo impensierire perchè mai nell'Alta Italia ha prodotto gravi danni. Io le mando un fascicolo stampato ove troverà maggiori particolari su tale malanno.

2.° Il Pinot nero del signor Clementi è preso dall'*Antracnosi* tanto sui grappoli che sui tralci. Ed i rimedî da applicarsi in questo caso a Lei sono ben noti, cioè potatura corta, lavamenti con soluzione di solfato di ferro, ecc.

I seguenti campioni poi:

3 Uva tedesca nera del sig. Clementi.
4 Uva bianca di Breganze.
5 Campione N. 1 del Comizio Agrario d'Arzignano.
6 „ N. 2 „ „ „
7 Uva del sig. Loro di Schio
8 „ dei fratelli Geramotta.
9 „ del sig. Letter Carlo.
10 „ duriana del Comizio Agrario di Schio.
11 „ Rabosa „ „ „

Sono tutti affetti da una sola malattia, almeno per quanto fu dato constatare all'esame microscopico fatto con cura, ma un poco rapidamente, atteso la grande quantita di campioni che, come Ella avrà visto, piovono al Laboratorio Crittogamico da ogni parte d'Italia.

Tutte queste uve furono trovate attaccate da un micelio (corpo vegetativo fungoso) che ha la forma di quello della *Peronospora viticola* (Berk et Curt) De Bary. Non fu possibile rinvenire i conidî (organi di moltiplicazione) caratteristici di questo parassita, malgrado che le ricerche si siano moltiplicate e ripetute in tutti i modi, ma neppure si trovarono spore d'altri funghi.

Secondo ogni probabilità quindi, se non con assoluta certezza, tutti questi ultimi campioni sono attaccati dalla peronospora, poichè tutti più o meno presentano gli stessi caratteri di quelle uve nelle quali noi riuscimmo a trovare conidî peronosporici persino entro l'ovario.

Se Ella mi manderà fra qualche giorno altri campioni di queste uve mi farà piacere affine di ripetere l'esame e procedere anche a colture che ora non posso fare per mancanza di tempo e per avere messo i campioni portatimi in alcool.

Posso da ultimo assicurarla che in nessuno di questi campioni fu dato trovare il Black-Rot.

Dal Laboratorio Crittogamico, 1 agosto 1886.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

A S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

Aderendo alla domanda fattami colla nota in margine citata, ecco le notizie e gli schiarimenti che succintamente per ora posso darle:

La stagione che per fortuna corre contraria alla peronospora ne ha arrestato lo sviluppo, ma i centri d'infezione sono numerosissimi, ed il male potrebbe divampare da un momento all'altro.

Quasi tutti i filari di viti trattate con qualche rimedio mostransi un poco meno sofferenti dei circostanti non medicati, ma, su quel di Stradella, almeno dove l'infezione peronosporica fu più intensa, nessun lotto di viti, qualunque sia il trattamento applicatovi, è riuscito a difendersi dall'invasione, la quale è andata tanto avanti che oltre all'avere decimato grappoli ha ammorbato sino ad $^1/_4$ delle foglie.

Le viti che si sono meglio difese e che tuttora trovansi in migliore stato delle altre, sono quelle trattate coi fiori di solfo acidi e col solfo acido della miniera Albani, e le peggiori sono quelle di uno dei lotti ai quali si diede la miscela bordolese.

La soluzione di solfato di rame anche solo al 3 ‰ ha recato danno alla vite e quindi si pensa sospenderne l'applicazione, pei riguardi dovuti ai proprietarî dei vitigni, al solfato di rame in genere avversi.

Nei filari trattati con latte di calce nella proporzione del 3 al 30 % l'invasione peronosporica è stata abbastanza forte ed il parassita non ha risparmiato nemmeno i lotti trattati colla calce in polvere, colla miscela di calce e cenere e colla polvere Podechart, coll'argilla e colla polvere di strada.

Tutto questo però non deve meravigliare e nemmeno impensierire al di là di una giusta misura, poichè secondo me, non trattasi di impedire in modo assoluto l'attacco del parassita, ma semplicemente di contenerne lo sviluppo entro così limitati confini da impedirgli di danneggiare fortemente il raccolto; e per giudicare di questo fa d'uopo attendere ancora.

Se a ciò si riuscirà con mezzi di generale applicazione, ed economici, il viticoltore potrà esserne contento.

In quanto alle ragioni della incompleta efficacia dei rimedî mi riserbo di parlarne estesamente al termine delle esperienze.

Dal Laboratorio Crittogamico, 5 agosto 1886.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

A S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

Dall'ispezione fatta ieri insieme al prof. Comboni ed ai miei assistenti ai vigneti sottoposti ad esperienze dal Laboratorio Crittogamico in Casteggio, risulta:

Che le soluzioni di solfato di rame al 3 ed al 5 ‰ e la poltiglia Millardet hanno dato resultati splendidi. In questi lotti posti in mezzo a vigneti fortemente peronosporati non si *può trovare una sola foglia infetta*. Splendidi resultati ha pure dato la miscela di latte di calce e nero fumo.

Resultati di poco inferiori presentano il latte di calce semplice somministrato senza risparmio, e la polvere Podechart.

Resultati buoni, ma che non arrivano ai precedenti, si veggono nei lotti trattati 1.° col solfo acido, 2.° coi fiori di solfo puri, 3.° colla semplice terra argillosa del podere, stemperata nell'acqua.

Qualche vantaggio, ma non rilevante, fu ottenuto dal trattamento colla calce in polvere, malgrado sia stata somministrata in tale quantità che le viti ne sono ancora quasi letteralmente coperte: altrettanto si dica della miscela polverosa di calce e cenere.

Le resultanze delle esperienze instituite a Stradella di poco differiscono; quivi le viti trattate con solfo acido e con fiori di solfo puri stanno anche meglio che a Casteggio. Anche qui però i rimedî a base di solfato di rame e quello del latte di calce mescolato a nero fumo stanno in prima linea e poi vengono il solfo acido e l'idrato di calce puro. L'infezione peronosporica a Stradella non permette però ancora di considerare queste resultanze come assolute e definitive, procedendo ivi più lenta.

Dal Laboratorio Crittogamico, 15 settembre 1886.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna dei lavori fatti al Laboratorio Crittogamico nell'anno 1886, inviata a S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

L'attività dell'istituto si è svolta, in questo anno, in ricerche di vario ordine, le une compiutesi per iniziativa del Direttore, le altre per richiesta ed incarico avutone da privati o da corpi morali.

In tutte queste ricerche il Laboratorio Crittogamico prestò l'opera sua non senza grave sacrificio, atteso il loro forte numero e l'estensione data in questo anno alle esperienze per combattere la peronospora.

Le ricerche eseguite per iniziativa del Direttore furono dirette alla ricognizione della bontà e purezza delle principali sostanze alimentari e di alcuni prodotti industriali, affine di esercitare, per quanto era a noi possibile, un salutare controllo su tali derrate. Ed infatti se la maggior parte di esse fu trovata non alterata; pur tuttavia alcune sofisticazioni furono rinvenute abbastanza frequenti nel caffè, nello zafferano, ecc.

Un numero considerevole di ricerche microscopiche si ebbero a fare per riconoscere la natura delle malattie onde erano affette piante che da ogni parte d'Italia ne venivano inviate.

Il maggior contributo a questo genere di ricerche venne dato dalle malattie della vite, fra le quali la peronospora, l'antracnosi, la fersa, la fitoptosi, furono le dominanti.

Non tutte le ricerche fatte figurano nel quadro che segue perchè ivi vennero notate solo quelle che diedero resultati positivi. Molti fra gli esemplari inviati furono trovati, all'esame microscopico, immuni da parassiti vegetali, ma questi pure richiesero non poco lavoro e causarono non lieve perdita di tempo e per le ricerche in sè e per dare evasione alle relative domande.

Oltre alle richieste del pubblico concernenti malattie della vite o di altre piante, molte domande ci pervennero per consigli, intorno alla bontà ed al modo di applicazione dei rimedî speciali come anche per avere esemplari di parassiti o per informazioni e notizie d'indole diversa.

Le esperienze in campagna per combattere la peronospora furono, in questo anno, dirette a provare la bontà dei rimedî che a noi avevano dato buoni resultati nel 1885, e di alcuni consigliati dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio o da altri.

Tanto a Stradella che a Casteggio, ove si fecero le esperienze con 20 diverse sostanze, i resultati finali che trovansi consegnati nella Relazione [1] inviata a codesto Ministero nel dicembre scorso, furono decisivi e misero in evidenza la efficacia grandissima dei rimedî a base di rame e quella alquanto inferiore del latte di calce e del solfo acido.

Queste esperienze affidate al personale dell'Istituto furono condotte non solo con scrupolo e coscienza, ma sorvegliate fino nel tardo autunno

[1] *Esperienze per combattere la peronospora della vite.* II.ª Serie, 1886. Tipografia Bernardoni di C. Rebeschini e C.

ed anche la sottocommissione ministeriale per l'alta Italia ebbe a constatarne le buone resultanze.

Conferenze furono pure tenute nella scorsa primavera, a Stradella, in aperta campagna, per fare apprezzare ai viticultori l'efficacia dei rimedî ed il modo di funzionare degli strumenti a tal uopo da noi impiegati.

L'opera del Laboratorio Crittogamico venne altresì richiesta da Comizî agrarî e da case di commercio per esame di vini ed esperienze con vari campioni di solfo, ecc.

Ispezioni furono fatte dal direttore e dagli assistenti nell'estate scorso nei vigneti dell'alta Italia per incarico di codesto Ministero affine di controllare i resultati ottenuti coi diversi rimedî applicati per combattere la peronospora.

Una nuova malattia della vite venne da ultimo rinvenuta e studiata nel Laboratorio e le resultanze ottenute furono consegnate nella memoria pubblicata dall'assistente sig. dott. Baccarini col titolo: *Intorno ad una nuova malattia dei grappoli dell'uva.*

Ricerche fatte per iniziativa del Direttore.

Esami di campioni di latte	N.	35
„ „ di stracchino	„	18
„ „ di burro	„	6
„ „ di pannera	„	7
„ „ di zafferano	„	8
„ „ di caffè	„	7
„ „ di carta	„	8
Totale	N.	89

Ricerche fatte per richiesta di Corpi morali e privati.

Malattie della vite.

Peronospora	N.	95
Antracnosi	„	16
Fitoptosi	„	26
Da riportarsi	N.	137

	Riporto N.	137
Fersa o Clorosi	„	27
Insetti	„	10
Malattie di incerta natura	„	19
Phoma (sp. nuov.)	„	4
Mal nero	„	2
Cecidomyia oenophila	„	2
Albinia Wockiana	„	1
Oidium Tukeri	„	2
Rhynchites betuleti	„	1
	Totale N.	205

Malattie di altre piante culturali.

Pyrus communis	N.	3
Persica vulgaris	„	1
Crataegus Azarolus	„	1
Mespilus germanica	„	1
Citrus aurantium	„	1
„ vulgaris	„	2
„ Bergamia	„	1
Morus alba	„	4
Olea europaea	„	3
Pinus pinea	„	2
Castanea vesca	„	2
Solanum tuberosum	„	2
Buxus sempervirens	„	1
Acer campestre	„	1
Rosa sp. coltivate	„	5
Triticum vulgare	„	2
Sorghum vulgare	„	1
	Totale N.	33

Riassunto.

Ricerche per iniziativa del Direttore	N.	89
„ per malattie della vite	„	205
„ per malattie diverse	„	33
	Totale N.	327

Pubblicazioni fatte nel 1886.

Briosi G., *Esperienze per combattere la peronospora della vite eseguite nel 1886*. Pag. 199, in 4°. Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Studî speciali intrapresi nel Laboratorio.

1.° Studî sopra malattie dei grappoli dell'uva (Baccarini P.).
2.° Studî sopra gli sfero-cristalli di varie piante (Baccarini P.).
3.° Studî sull'anatomia dell'*Isoetes Malinverniana* (Kruch O.).
4.° Studî chimici ed anatomici sul frutto del pomodoro (Briosi G. e Gigli T.).
5.° Ricerche sulla distribuzione degli stomi nelle foglie (Briosi G. e Bertolini A.).

Elenco del personale addetto al Laboratorio Crittogamico nel 1885-86.

Prof. Giovanni Briosi, Direttore.
Dott. Ruggero Solla, assistente; uscito di carica il 10 aprile 1886 perchè nominato Professore di Scienze Naturali all'Istituto Forestale di Vallombrosa.
Rodolfo Farneti, nominato il 12 febbraio 1887; tuttora in carica.

Allievi praticanti stipendiati dal Ministero della Pubblica Istruzione.

Dott. Annibale Bertolini, uscito di carica il 31 dicembre 1886, ora Professore al Liceo di Acireale.
Dott. Osvaldo Kruch, uscito di carica il 27 ottobre 1886.
Filippo Tognini, nominato il 15 novembre 1886.

Prestarono l'opera loro al Laboratorio Crittogamico:

Dott. Pasquale Baccarini, già assistente all'Orto Botanico, ora Professore di Scienze Naturali alla R. Scuola Enologica in Avellino.
Dott. Fridiano Cavara, assistente all'Orto Botanico.

Rassegna crittogamica pei mesi di aprile e maggio 1887.

Relativamente limitate furono nei mesi di aprile e maggio le denuncie di malattie di origine crittogamica su piante culturali. Anche la peronospora della vite è apparsa in poche località e la apparizione delle altre affezioni meno dannose si è pure mantenuta in istrettissimi limiti. Ciò è da attribuirsi al tardo progredire della vegetazione causa le condizioni meteoriche eccezionalmente sfavorevoli.

Le più importanti malattie constatate in questo periodo di tempo sono le seguenti:

Nella vite.

Mal Nero. Venne riscontrato nei comuni di Reggio (Emilia), Genova, Palestrina (Roma), Voghera, Alessandria.

Fitoptosi. Si è manifestata nei comuni di Pavia, Stradella, Casteggio, Castelnuovo Scrivia, Siena, Latera (Viterbo), Voghera, Genova, Macerata, Mede Lomellino, Reggio, Alberona (Capitanata).

Questa malattia pare vadi aumentando in diffusione ed intensità, arrecando talora danni piuttosto gravi ai giovani germogli.

Antracnosi. Riscontrata solo nel comune di Groppello (Lomellina).

Peronospora viticola. Ha attaccate le viti nei comuni di Lesa (Lago Maggiore), Buti (Pisa), Codevilla (Voghera).

Cecidomyia oenophila. Riscontrata nel circondario di Levanto.

Negli olivi.

Rogna degli ulivi. Si è manifestata nei comuni di Genova, Carpeneto, Roma.

Coccus oleae. Si è riscontrato negli olivi di Vellano (Lucca).

Fumago oleae. Manifestatosi negli olivi di Vellano (Lucca).

Nel frumento.

Ustilago Carbo. Infesta i seminati a Stradella e Casteggio.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna crittogamica pel mese di giugno 1887.

Malattie della vite.

Peronospora viticola. Al Laboratorio Crittogamico furono fatti non pochi invii di foglie e grappoli di viti supposti affetti da peronospora; ma per buona ventura si ebbe a constatare che nel maggior numero dei casi trattavasi di altre malattie meno dannose, o di accidentalità di poca o nessuna importanza dal punto di vista patologico.

La peronospora si ebbe a riscontrare solo nelle seguenti località: Varese, Casteggio, Redavalle (Voghera), Mondovì, Conegliano, Cittaducale (Aquila), Caprara, Limite, S. Miniato, Vasto (Chieti), Grosseto, Lucca, Rio Marino e Rio dell'Elba (Elba), Budrio, Borgo Panigale (Bologna) e Minerbe (Verona).

Mal nero. Fu constatato a Costigliole (Alessandria) e Lucera (Foggia).

Fitoptosi. Riscontrata nelle località di Reggio, Mede (Pavia), Alberona (Capitanata), Pinerone (Torino) e Macerata.

Fersa e Clorosi. Manifestatasi nei vigneti di Voghera, Stradella e Spoleto.

Antracnosi. Ha danneggiato le viti a Groppello (Pavia), Levanto (Genova) e Voghera.

Malattie del pesco.

Gommosi. Ha arrecato gravi danni ai peschi di Asti.

Malattie del gelso.

Septoria Mori. Ha attaccato i gelsi nella provincia di Macerata.

Malattie del frumento.

Saperda sp. Ha fortemente danneggiato il grano in provincia di Roma.

Puccinia graminis. Riscontrata nelle foglie di frumento su quel di Roma.

Dall'estero inoltre venne richiesta l'opera del Laboratorio per la

Peronospora gangliformis sopra la *Spinacia oleracea* dalla Spagna e per il *Coccus esperidium* che infesta gli agrumi dell'isola di Scio dalla Turchia.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna crittogamica per la prima metà di luglio 1887.

Malattie della vite.

Peronospora viticola. Se nello scorso mese ebbesi a constatare che in ben poche località era apparsa la peronospora sulle viti, non altrettanto può dirsi in questa prima quindicina di luglio, avvegnachè d'ogni parte provengono denuncie dell'affacciarsi del terribile parassita, il quale, atteso le condizioni meteoriche favorevoli, si è sviluppato con intensità, e non lievi sono le sue minaccie.

Sulle foglie la peronospora si è manifestata nelle seguenti località: Voghera, Casteggio, Stradella (Pavia), Brusnego, Casa del Bosco, Sostegno, Vintebbio (Novara), Passo dl Rigano e di Camastra (prov. di Palermo), Chiaravalle (Udine), Torre S. Patrizio (Ascoli Piceno), Brusegana (Padova), Badia, Adria, Occhiobello, Donada e Loreo (Rovigo), Lorenzana (Pisa), Ponte Valtellina, Tirano, Ponte (Sondrio), Soragna (Parma), Parafino (Cecina), Follonica (Grosseto), Sarzana (Genova), S. Maria la Longa, Zoppola, Spilimberga, Maniago (Udine), Diano, Castello (Porto Maurizio), Tavale, Castello, Montaghirfi (Chiavari), Spaccaforno, Biscari, Chiaromonte (Medica), Sermide (Mantova).

Di più anche nei grappoli, pur troppo, si è di già manifestata, il che conferma la notizia data a codesto Ministero il 13 luglio dell'anno scorso; che cioè anche da noi la peronospora si sviluppa negli acini producendo danni fortissimi.

Da Redavalle, da Stradella e da Forlì ci sono stati inviati esemplari di grappoli affetti dal così detto *Negrone.* Esaminati colle dovute cure si è constatato essere essi attaccati da vero e proprio micelio di *Peronospora viticola*, il quale insinuandosi tra cellula e cellula ne assorbe coi caratteristici austori i succhi, determina una mortificazione nel tessuto e il successivo annerimento e disseccamento dell'acino. Tale affezione, pare, tende a prendere, almeno nelle località suddette, forti proporzioni sì da intimorire giustamente quei viticoltori.

Antracnosi. Constatata nelle località di Voghera, Redavalle e Pavia.

Fersa. Manifestatasi a Messina, Siena e Borgo Trentino.

Fitoptosi. In vigneti a Macerata, Voghera e Stradella.

Insetti dannosi alla vite. Ci pervennero grappoli attaccati da insetti da Rovescala (Pavia) e Gallarate, questi grappoli vennero trasmessi alla Stazione Entomologica di Firenze.

Malattie degli agrumi.

Insetti che attaccarono le foglie dei Mandarini a Grottamare (Ascoli) e Casal Monferrato, furono pure inviati alla Stazione Entomologica di Firenze.

Malattie del trifoglio.

Da Bornasco in provincia di Pavia ci pervenne trifoglio fortemente ammorbato e fu trovato affetto dal *Polythrincium trifolii.*

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna crittogamica per la seconda metà di luglio 1887.

Malattie della vite.

Peronospora viticola. Atteso la incostanza della stagione ed i continui acquazzoni susseguiti da forti calori solari, la peronospora ha continuato a svilupparsi non con intensità, ma quasi ovunque. Negli ultimi giorni del mese però si è avuto, almeno in molti vigneti d'oltrepò, un attacco violentissimo quale non si era ancora osservato, tale che in brevissimo lasso di tempo l'intera pagina inferiore delle foglie degli ultimi germogli è rimasta letteralmente coperta di ciuffi peronosporici. Tal fatto ha messo in seria apprensione, poichè si vede minacciato fortemente il raccolto, anche in quest'anno molto promettente.

La peronospora si è manifestata nei seguenti Comuni: Villafranca (Verona), Villa Penna (Teramo), Rivarolo, S. Quintino, S. Obate (Genova), Augliari (Arezzo), Forlì; Piacenza, Sermide, Viadana (Mantova), Tirano, Ponte (Sondrio), Alba, Govone, Barolo, Grinzano (Cuneo), Vedano al Lambro, Biassono, Giussano, Vimercate, Cesano Maderno (Milano), Treviso, Casteldidone, Folonica, Monteggiana (Cremona e Man-

tova), Faenza, Lugo (Ravenna), Parma; Zalerone, Massignano, (Ascoli Piceno), Villaferro, Cadelbosco, Guastalla, Mazzanzatico, Bagnola, Rivalta, S. Pellegrino (Reggio Emilia), Stradella, Casteggio, Redavalle, Voghera (Pavia), Este (Padova).

Nei grappoli la peronospora fu riscontrata nei vigneti di Casteggio e Borgo Trentino (Austria).

Antracnosi. Ha colpito i grappoli e le foglie a Stradella, Voghera, Osimo e Sarzana (Genova).

Mal nero. Si è constatato nel territorio di Bazzano (Bologna).

Fersa. Riscontrata in viti dei territorii di Sefro (Macerata) Lecce.

Oidium Tuckeri manifestatosi nei vigneti già peronosporati a Stradella.

Malattia delle rose da giardino.

Insetti che hanno danneggiato le rose coltivate per ornamento nei giardini a Pavia. Furono inviati alla Stazione entomologica di Firenze.

Phragmidium subcorticium. Infesta le rose coltivate a Pavia e vicinanze.

Malattia dei cavoli.

Alternaria brassicae. Ha danneggiato fortemente le foglie dei cavoli negli orti di Pavia.

Il Direttore
Prof. GIOVANNI BRIOSI.

Rassegna crittogamica pel mese di agosto 1887.

L'infezione peronosporica ha assunto nel mese di agosto proporzioni gravissime ed un'estensione quale non aveva raggiunto nello scorso anno. Molte provincie difatti che ne furono quasi immuni nel 1886 (Emilia, Toscana, Marche) soggiaciono ora alla stessa sorte. Anche le viti dell'Italia meridionale sono state qua e là più o meno attaccate.

Sulle foglie la peronospora si è sviluppata nelle seguenti località:

Crevalcore, Bazzano, Praduro e Sasso, S. Lazzaro di Savena, Anzola dell'Emilia, Gaggio montano, Lizzano, Castel S. Pietro (prov. di

Bologna) Fanano (Modena), Godiasco, Voghera, Broni, Chignolo, Canneto (Pavia), Avellino, Macerata, Lagonegro (Potenza), Cerreso d'Esi (Fabriano), Corropoli, Sant'Omero, Notaresco, Montepagano (Teramo), Caldana, Ravi (Grosseto), Pesaro, Gazzuolo, Viadana (Mantova), Laterina (Arezzo), Frosinone (Roma), Santa Maria Nuova (Ancona), Piteglio (Pistoia), Lugo (Ravenna), Montebelluno (Treviso), Feltre (Belluno).

Nei grappoli fu segnalata nelle seguenti località: Faenza, Codevilla, Godiasco, Dorno (Pavia), Susa, Novara.

Antracnosi. Tanto sugli acini che sulle foglie ha arrecato danni considerevoli nei territori di Castino, Bosia, Verzuolo (Cuneo), Chiaravalle, Falconara, Montecarciana, Monte S. Vito (Ancona), Sarzana (Genova) Camposampiero (Padova), Cascia (Perugia), Crema e Macerata.

Phoma (Coniothyrium) Briosii Bacc. Fu riscontrato sugli acini nelle località di Casteggio, Stradella, Codevilla (Pavia), Ovada (Alessandria).

Phoma flaccida, Viala et Ravaz. Frequente negli acini disseccati a Stradella, Casteggio, Codevilla (Pavia).

Malnero. Segnalato nei vigneti di Salmour (Cuneo).

Fitoptosi. Ha danneggiato, non gravemente però, le viti a Lagonegro (Potenza), Roma, Modena.

Fersa e scottatura. Ha arrecato danni non indifferenti a Montecchio, Voghera, Firenze.

Insetti. Piralidee ed altri, danneggiarono i grappoli a Verzuolo (Cuneo), Ovada (Alessandria), Campiglione (Torino), Casteggio (Pavia), Piacenza.

Gangrena umida. Ha arrecato danni considerevoli a Corropoli (Teramo).

Malattie della canapa.

Furono inviati al Laboratorio Crittogamico da Forlì alcuni steli di canapa che si trovarono fortemente attaccati da una sferossidea. Nei dintorni di Pavia le foglie della *Cannabis sativa* sonosi rinvenute affette dalla *Septoria cannabis* Sacc.

Malattie del pero.

Da Modena ci vennero inviate foglie di *Pyrus communis* attaccate dal *Phytoptus Piri.*

Malattie del riso.

In provincia di Pavia il riso è fortemente colpito dal *Brusone.*

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna crittogamica pel mese di settembre 1887.

Malattie della vite.

Peronospora. Le ultime fasi dell'invasione peronosporica nell'Italia superiore, sono state così incerte e variabili da località a località, che non è dato presentarne uno schema ben distinto. Dopo il forte attacco avvenuto in luglio, la peronospora ha progredito, ma quasi ovunque lentamente. Per alcune località i danni sono stati del tutto indifferenti, per altre invece il male ha raggiunto, a stagione inoltrata, l'intensità spiegata nello scorso anno.

In questo mese la peronospora fu segnalata anche nei seguenti territorî: Castelluccio inferiore, Nevosa (Potenza), Lugo (Ravenna), Gorto, S. Giorgio (Ascoli Piceno), Castiglione del Lago (Perugia), Poggibonsi (Siena), Gallarate (Milano), Gonzaga, Bozzolo (Mantova), Verona, Lesa (Lago Maggiore).

Coniothyrium Diplodiella. Riscontrato in quantità sulle uve ad Erba (Como).

Gommosi. Ha danneggiato le viti a Muccia (Macerata).

Fersa. Si è manifestata nelle località di Fabriano (Ancona).

Malattie del sorbo.

Gymnosporangium juniperinum. Ha arrecato danni considerevoli su quel di Como.

Malattie dell' ontano.

Phytoptus sp. Ha attaccato le foglie dell'*Alnus incana* a Como.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Lettera al Direttore della R. Scuola di Alba.

Gli acini di uva che codesta onorevole Scuola enologica si è compiaciuta inviare al Laboratorio Crittogamico per esame, sono affetti da quella malattia che fu oggetto di studio e di ricerche nell'anno scorso per parte del dott. Baccarini, già assistente a questo Istituto. Tale nuova malattia è prodotta da un *Phoma* (*Ph. Briosii* Bacc.), le cui fruttificazioni (peritecii) si presentano come piccoli punti su tutta o su parte della superficie degli acini mentre il micelio serpeggia nella polpa dissolvendola in breve tempo.

Questa affezione dei grappoli è di per sè gravissima, e per gli effetti ricorda il Black-Rot degli Americani, ma per fortuna non ha, al momento, che poca diffusione.

Sarei grato alla S. V. Ill.^{ma} se potesse procurarmi altro materiale per ulteriori ricerche.

Dal Laboratorio Crittogamico, 11 agosto 1887.

Per il Direttore
Dott. Fridiano Cavara,
assistente.

Lettera al sig. A. Franceschini di Reggio Emilia.

I tralci di vite che la S. V. Ill.^{ma} ha spediti a questo Laboratorio, sottoposti ad accurato esame microscopico, ci risultarono affetti dalla malattia nota sotto il nome di *Mal Nero.*

Le sono grato delle notizie particolareggiate che la S. V. si è compiaciuta fornirmi intorno all'andamento della malattia e delle diligenti osservazioni fatte in proposito.

La causa di questo morbo è ben lungi dall'essere con certezza definita, ed esistono opinioni disparatissime, tanto sulla sua origine quanto, e più, sul modo di curarla.

La S. V. potrà facilmente riconoscere i tralci affetti da mal nero dai caratteri ch'essi presentano. Anzitutto si notano in essi delle ampie screpolature longitudinali i cui margini danno a vedere un tessuto annerito e morto. Fatto un taglio trasversale, se il male è avanzato, si troverà, nella sezione, dei settori di questo tessuto morto, e nei rami più giovani, ove il male è incipiente, si riscontreranno delle semplici macchie nere di grandezza variabile e di forma irregolare.

Colla scorta di questi caratteri, Ella potrà venire ad una cura razionale, recidendo cioè, i tralci fin dove non appaiono più nè le macchie, nè le screpolature. Potrebbe forse, con buon esito, provare ancora il seguente mezzo: scavare il terreno attorno ai ceppi in modo da costituire una specie di conca ed ivi versare una soluzione diluita, o di solfato di rame o di solfato di ferro. La proporzione potrà variare, anche a titolo di esperienza, dal 5 al 10 ‰ o più ancora se crede.

Questo è quanto posso suggerirle in proposito. Le sarei poi grato, se riapparendo quest' anno quella malattia che colpì i frutti di poponi ecc., Ella volesse spedirne a questo Laboratorio Crittogamico.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

Lavori eseguiti al Laboratorio Crittogamico nel 1887. (1)

Esami di campioni di viti affette da:

Peronospora	N.	84
Coniothyrium	„	5
Antracnosi	„	15
Funghi diversi	„	10
Oidio	„	2
Fitoptosi	„	24
Fersa e Clorosi	„	12
Cecidomyia	„	1
Rogna	„	1
Insetti	„	6
	Totale N.	160

(1) Veggasi a pag. 289-292 la Rassegna generale delle ricerche fatte nel 1887.

Esami di campioni ammalati di:

Rosa	N.	3
Pesco	"	1
Sorbo	"	2
Pero	"	1
Ulivo	"	5
Canapa	"	2
Cavolo	"	1
Spinaccio	"	1
Agrumi	"	3
Trifoglio	"	3
Patata	"	1
Frumento	"	5
Riso	"	2
	Totale N.	190

Pubblicazioni fatte nel 1887.

Briosi G., *Esperienze per combattere la peronospora eseguite nel 1887.* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Baccarini P., *Intorno alla malattia dei grappoli dell'uva* (*Phoma Briosii* Bacc.). Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Cavara F., *Sulla vera causa della malattia sviluppatasi nei vigneti di Ovada.* Milano, 1887.

Studî speciali intrapresi nel Laboratorio.

1.° Sistematica dei muschi della provincia di Pavia (Farneti R.).

2.° Sulla *Peronospora viticola* e più specialmente sulla forma dei grappoli (Cavara F.).

3.° Sul *Coniothyrium Diplodiella.* Morfologia e biologia del fungo (Cavara F.).

4.° Malattia degli Ulivi detta Rogna (Cavara F.).

5.° Ricerche chimiche ed anatomiche sul frutto del Pomodoro (Briosi G. e Gigli T.).

6.° Studî di anatomia ed istologia generale (Tognini F.).

Elenco del Personale del Laboratorio nell'anno 1887.

Direttore.

Briosi prof. Giovanni.

Assistente.

Farneti Rodolfo.

Allievi sussidiati dal Ministero della Pubblica Istruzione.

Tognini Filippo.

Prestarono l' opera loro.

Cavara dott. Fridiano, Assistente all'Istituto Botanico.

Frequentarono il Laboratorio.

Gigli dott. Torquato.

Rassegna delle ricerche fatte al Laboratorio Crittogamico nei mesi di aprile e maggio 1888.

Malattie della vite (*Vitis vinifera* Linn.).

Cosenza, Comizio Agrario. — *Marciume delle radici* prodotto dalla *Demathophora necatrix* Hartig. I ceppi inviati erano marciti, la corteccia ed il legno delle radici erano invasi da micelio fibroso di *Demathophora.*

Pavia, Sig. Robolini. — Ha mandato foglie affette da *Fitoptosi.*

Casteggio (Pavia). — *Mal nero.* Nei vigneti dell'Ing. G. Vandoni ove da parecchi anni si manifesta.

Picena (Potenza), Municipio. — Ha inviato foglie affette da *Fitoptosi.*

Sasso (Bologna), Sig. Adriano Bolognini. — Ha inviato foglie affette da *Fitoptosi*.

Miradolo (Pavia), Comizio Agrario. — Ha mandato foglie affette da *Peronospora viticola*.

Miradolo (Pavia), Comizio Agrario. — Ha mandato foglie affette da *Fersa*.

Sondrio, Sig. C. Gerini. — Ha mandato foglie affette da *Fitoptosi*.

S. Remo, Sig. dott. Panizzi. — Ha spedito tralci con foglie attaccate fortemente da *Antracnosi*. Lo scrivente ha fatto una visita ai vigneti di S. Remo ed ha escluso si trattasse di *Blach-Rot* come temevasi. Si è consigliato la cura del solfato di ferro da applicarsi in inverno ai tralci.

Tornata, Municipio. — Ha inviato foglie attaccate da *Peronospora*.

Tornata, Municipio. — Ha inviato foglie attaccate da *Fitoptosi*.

Voghera, Sig. Mazza Gius. — Ha inviato foglie attaccate da *Fersa*.

Arona (Lago Maggiore). — Pervennero foglie attaccate da *Fitoptosi*.

Sondrio, Sig. Gerini. — Ha inviato foglie affette da *Fersa*.

Ferrara, Comizio Agrario. — Ha inviato foglie affette da *Fersa*?

Pavia, Prof. Pollacci. — Ha mandato foglie attaccate da *Peronospora*.

Milano, Conte Strigelli. — Mandò viti sospettate affette da *Fillossera* che furono trasmesse alla Stazione Entomologica di Firenze.

Malattie di altre piante coltivate.

Bologna, Sig. Ettore Mattei. — Foglie di rose coltivate affette da *Oidium leucoconium* Desm.

Bologna, Sig. Ettore Mattei. — Rami di salice attaccati da *Diatrype bullata* Fries.

Bologna, Sig. Dott. Filippo Giovannini. — Frutti di *Crataegus Azarolus* L. letteralmente ricoperti di ricettacoli di *Gymnosporangium clavariaeformis* D. C., sì da dare l'aspetto di una galla al frutto medesimo.

Grumello del Monte (Pavia), Scuola d'Agricoltura. — Foglie di pero affette da *Rhynchites Alni*.

Sondrio, Sig. C. Gerini. — *Uredo rosae* Pers. Ha attaccato le rose coltivate a Sondrio.

Pavia, Orto Botanico. — *Uredo rosae* Pers. In molti esemplari della collezione dell'Orto Botanico.

Pavia, Orto Botanico. — *Botrytis vulgaris* Fres. Ha attaccato alcune specie di brassiche coltivate nel sistema botanico dell'Orto.

Domande di consigli, informazioni, ecc.

Castelbuono (Sicilia), Sig. Mina Palumbo. — Ha chiesto alcuni schiarimenti intorno al *Coniothyrium Diplodiella* ed al *Phoma uvicola*.

Perugia, Sig. Adolfo Pucci. — Chiede notizie riferentisi a pubblicazioni.

Pavia, Dott. Ciniselli. — Si rivolge al Laboratorio per la determinazione di un fungo (*Peziza coccinea* Jacq.).

Pavia, Sig. avv. Giacinto Gabutti. — Chiede informazioni su materie scientifiche.

Roma, Sig. Ildebrando Nazari. — Domanda informazioni sopra diverse qualità di vitigni.

Milano, Conte Borromeo. — Chiede notizie sopra piante medicinali.

Bologna, Sig. Gurrieri. — Intorno ai rimedî per combattere la *Peronospora* ed al modo di loro applicazione.

Cremona, Municipio. — Intorno ai rimedî per combattere la *Peronospora* ed al modo di loro applicazione.

Pavia, Prefettura. — Intorno ai rimedî per combattere la *Peronospora* ed al modo di loro applicazione.

Biasono (Como). — Intorno ai rimedî per combattere la *Peronospora* ed al modo di loro applicazione.

Milano, Vigevani Remo. — Chiede informazioni sui migliori apparecchi per l'applicazione dei rimedî liquidi.

Canneto (Pavia), N. N. — Per rimedî da applicarsi contro la *Peronospora*.

Ing. Ghisio. — Per rimedî da applicarsi contro la *Peronospora*.

Casteggio (Pavia), N. N. — Per rimedî da applicarsi contro la *Peronospora*.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna pel mese di giugno 1888.

Malattie della vite.

Pavia, Avv. Griziotti. — Mandava tralci di vite in esame, i quali manifestavano un generale intristimento; foglie e giovani sarmenti avvizziti con straordinario sgorgo di gomma nelle superfici di taglio. Si

ritenne essere affetti tali tralci da gommosi. Su di essi si rinvennero in copia straordinaria, concettacoli di *Pestalozzia pezizoides* De Not. e di *Leptophyrium perpusillum* Pass. et Thüm.

Voghera, Sig. Carlo Mazza. — Inviava foglie di vite che furono trovate attaccate da *Peronospora viticola* De Bary.

Bologna, Sig. Adriano Bolognini. — Spediva esemplari di foglie affette da *Clorosi.*

Montù Beccaria (Pavia), Sig. Manara. — Foglie e tralci di viti che si trovarono attaccate da *Sphaceloma ampelinum* De Bary.

Casteggio (Pavia), Ing. Vandoni. — Mandava grappoli di uva appena fioriti con peduncoletti ed acini coperti da ciuffetti peronosporici.

Pavia, Sig. L. Gilli. — Inviava foglie con galle di *Cecidomyia oenophila.*

Cava Carbonara (Pavia), Ing. Colombani. — Invitava lo scrivente a fare una visita ad un suo vigneto nel quale si rinvenne la *Peronospora.*

Ferrara, Comizio Agrario. — Inviava tralci di viti che si riconobbero affetti da *Mal nero.*

Casteggio (Pavia), Ing. Vandoni. — Inviava foglie di vite fortemente danneggiate; si trovò che il danno era dovuto all'azione di rimedî a base di rame.

Voghera, Cav. Carlo Mazza. — Portava al Laboratorio foglie di vite danneggiate in seguito all'applicazione del solfato di rame. Il rimedio era stato somministrato tre volte nella proporzione del 2 ‰, aveva difeso le foglie dalla peronospora, ma le aveva oltremodo arrossate, e le più giovani anche disseccate.

Bologna, Sig. Adriano Bolognini. — Inviava in esame foglie che si rinvennero affette da *Fersa.*

Borgotaro, Municipio. — Spediva grappoli d'uva attaccati contemporaneamente da *Peronospora viticola* e da larve di *Pyralideae.*

Forlì, Prof. Marconi. — Mandava tralci con foglie e grappoli affetti da *Antracnosi* (*Sphaceloma ampelinum* De Bary).

Solmona (Aquila), Comizio Agrario. — Trasmetteva al Laboratorio foglie fortemente attaccate da *Peronospora viticola* De Bary.

Castana (Pavia), Dott. Varini. — Portava foglie che si trovarono danneggiate assai dal rimedio applicato (soluzione di solfato di rame al 2 ‰ addizionato di acido solforico).

Bologna, Sig. Ettore Mattei. — Inviava foglie affette da *Clorosi.*

Barbianello (Pavia), Dott. Cazzani. — Inviava foglie affette da *Peronospora.*

La peronospora della vite inoltre, per comunicazioni avute dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, apparve nei seguenti luoghi:

Pesaro, Borgotaro (Piacenza), Asti, Alessandria, Sassari, Pisa, Govone e Carrù (Cuneo), Benevento, Amelia (Perugia), Fisciano, Mercato S. Severino, Baronissi e Calvanico (Salerno), Marino e Palestrina (Roma), Mirandola (Modena), Neive, Alba, La Morra (Cuneo).

In parecchie località la *Peronospora viticola* non si limitava alle foglie, ma attaccava ancora gli acini ed anco i fiori.

Malattie di altre piante.

S. Genesio (Pavia), Sig. Giuseppe Cattaneo. — Mandava un fascetto di piante di *Orobanche speciosa* che infestava i prati nei poderi a S. Genesio. Gli si consigliava di strappare con cura le pianticelle di questa pianta prima che avesse portato a maturazione i semi.

Belgioioso (Pavia), Sig. Francesco Marozzi. — Portava al Laboratorio un manipolo di frumento ammalato. Le foglie erano fortemente attaccate dall'*Uredo linearis.* Le spighe erano vuote, e parve a noi che ciò fosse dovuta all'azione di qualche insetto del quale per altro non eranvi più nemmeno le larve. Inviate alcune pianticelle alla R. Stazione Entomologica di Firenze, questa confermò che il guasto poteva essere prodotto da una larva di insetto, probabilmente dal *Cephus pygmaeus.*

Pavia, Dintorni. — Si trovarono piante di canapa colle foglie fortemente attaccate dalla *Septoria cannabina.*

Domande di consigli e informazioni venivano rivolte a questo Laboratorio intorno ai rimedî per combattere la *Peronospora* della vite, dalle provincie di Pavia, Milano, Treviso, ecc.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna pel mese di luglio 1888.

Malattie della vite.

Pavia, Orto Agrario. — La *Peronospora viticola* De Bary, attaccò indistintamente tutte le varietà di viti che si coltivano nell'Orto Agrario; quelle trattate coi rimedî a base di solfato di rame furono finora le più risparmiate. Non pochi vitigni furono affetti da *Sphaceloma ampelinum* De Bary (Antracnosi).

Pavia, Comizio Agrario. — Spediva al Laboratorio, per esame, foglie di vite affette da *Antracnosi* e da *Phytoptus vitis* Land.

Pavia, Sig. Ubicini. — Invitava il personale del Laboratorio a fare una visita ai suoi Orti, nei quali i grappoli dell'uva erano danneggiati seriamente dalla *Peronospora viticola*, dall'*Oidium Tuckeri,* dallo *Sphaceloma ampelinum* e da insetti.

Comacchio, Municipio. — Mandava foglie di vite affette da *Fersa.*

Bergamo, R. Scuola di Agricoltura di Grumello del Monte. — Trasmetteva alcuni esemplari di singolari anomalie presentatesi in alcune viti su quel di Trescore Balneario. Trattavasi di formazione anormale e mostruosa di rami nei tronchi vecchi della vite che simulavano delle produzioni fungose.

Pavia (Carbonara al Ticino), Ing. Colombani. — Inviava grappoli d'uva fortemente attaccati da *Peronospora viticola*, sotto quella forma che non dà luogo a fruttificazioni all' esterno.

Bologna, Sig. Enea Levi. — Trasmetteva parecchi grappoli affetti da *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc. Questo fungo aveva colpito diversi vitigni, massime il *Teinturier* ed il *Dolcetto*, per quanto fossero stati trattati ben due volte con miscela di solfo e solfato di rame (8 per %). L'infezione erasi manifestata prima sui peduncoli e poi successivamente sugli acini. Le viti trattate con soluzione di solfato di rame (fino al 9 per ‰) furono risparmiate.

Pavia, Dott. Varini. — Portava al Laboratorio grappoli di vite, che si trovarono affetti da *Peronospora viticola* De Bary.

Bologna, Sig. Ettore Mattei. — Inviava grappoli d' uva attaccati fortemente da *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.

Cortona, Tenuta Cappezziere. — Inviava grappoli d'uva attaccati fortemente da *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.

Imola (Bozzo), Sig. Bignardi. — Inviava grappoli d'uva attaccati fortemente da *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.

Sondrio, Comizio Agrario. — Peronospora de' grappoli.

Piacenza, Comizio Agrario. — Peronospora de' grappoli.

Camposampiero (Padova), Comizio Agrario. — Inviava grappoli affetti da scottatura. Gli acini, pei caratteri esterni, rassomigliavano a quelli colpiti da *Peronospora viticola*, ma l'osservazione microscopica escluse si trattasse di questa, di più una metà solo del grappolo era disseccata.

Verona, Fratelli Bertani, Enologi. — Mandavano grappoli, pure affetti da scottatura.

La Peronospora della vite inoltre, per comunicazione avutane dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, si manifestava nelle seguenti altre località, in molte delle quali colpiva, oltre le foglie, anche i grappoli:

Orbetello, Castel Gandolfo e Frascati, Città di Castello, S. Giu-

liano (Pisa), Sassari, Camino di Codroipo, Teor e Ronchio, Perugia, Arezzo, Lovere (Bergamo), Atri (Teramo), Reggio Emilia, Alba, Cuneo, Cittaducale, Popoli (Aquila), Vegatto, Sorbolo, Collecchio, Mezzani, Noceto, Borgo S. Donino, Sorogna, Bussaso, Fonterivo, Sisso, Trecasole (Parma), Bomarzo (Roma), Cingoli (Macerata), Torre de' Passeri, Mosciano, S. Angelo, S. Omero, Torano Nuovo, Campli, Civitella del Tronto (Teramo), Tolfa (Roma), Castel di Iesi, Ortucchio, Fiamignano, Grancone (Vicenza).

Malattie di altre piante.

Pavia, Dintorni. — Si rinvenne il *Gymnosporangium fuscum* (De C.) Oerst., sui frutti maturi del *Pyrus communis* L.

Como, Comizio Agrario. — Inviava foglie di *Pyrus communis* affette da *Septoria pyricola* Desm.

Milano, Fratelli Ingegnoli, Orticoltori. — Trasmettevano per esame alcune foglie di *Altaea chinensis* fortemente danneggiate da *Puccinia Malvacearum* Mont.

Pavia, Orto Botanico. — Intere aiuole di *Reseda odorata* vennero colpite da *Cercospora Resedae* Fuck.

Vercelli. Avv. Ormezzano. — Inviava parecchie pianticelle di riso che si rinvennero gravemente attaccate dallo *Sclerotium Oryzae* Catt.

Pavia, Dintorni. — Si trovarono le piantagioni di frumentone (*Zea Mays*) affette e da *Puccinia Maydis* Carr. e da *Ustilago Zeae Mays* (De C.) Wint.

Pavia, Dintorni. — I prati a trifoglio furono danneggiati assai dal *Polythrincium Trifolii* Kunze e dall' *Uromyces Trifolii* Fuck. (forma ecidiosporica ed uredosporica).

Pavia, Dintorni. — Si rinvennero pure delle pianticelle di *Cannabis sativa* attaccate da *Septoria Cannabina* West.

Pavia, Orto Botanico. — Si osservarono nelle piante dell'Orto botanico le seguenti crittogame: *Phyllosticta aucupariae* Thüm., sul *Sorbus Aucuparia; Phytophtora infestans* De Bary, su diverse Solanacee; *Peronospora effusa* De Bary, su varie Chenopodiaceae; *Peronospora gangliformis* De Bary, sulle Compositae; *Dicoccum Rosae* Bon., sulle Rose coltivate, insieme a *Phragmidium subcorticium* Wint. e *Oidium leucoconium* Desm.; *Sclerotium clavus* De C. sopra varie graminacee.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna pel mese di Agosto 1888.

Malattie della vite.

Como, Comizio Agrario. — Inviava foglie e grappoli di vite attaccati da *Sphaceloma ampelinum* De Bary.

Como, Comizio Agrario. — Grappoli d'uva affetti da *Peronospora viticola* De Bary.

Treviso, Comizio Agrario di Asolo. — Grappoli d'uva affetti da *Peronospora viticola* De Bary.

Verona, Fratelli Bertani. — Mandavano nuovi grappoli d'uva nei quali l'esame microscopico esteso agli acini ed ai racemi escluse che si trattasse di *Peronospora viticola* per quanto i caratteri esterni concordassero in gran parte con quelli dei grappoli affetti da questo fungo. La mancanza di fruttificazioni e di micelio di altri parassiti fece attribuire il guasto di tali uve a *Scottatura;* fatto manifestatosi quest'anno in parecchie località dell'Alta Italia.

Genova, Municipio di Deiva. — Inviava grappoli e foglie di viti attaccate da *Peronospora viticola.*

Busalla, P. C. Marchese. — Foglie di vite affette da *Peronospora viticola* e da *Fersa.*

Genova, Municipio di Carrodano. — Grappoli affetti da *Peronospora.*

Genova, Municipio Borghetto di Vara. — Grappoli affetti da *Peronospora.*

Genova, Municipio di Framura. — Grappoli attaccati da *Coniothyrium Diplodiella* e da *Peronospora.*

Genova, Municipio di Vezzano Ligure. — Inviava foglie e grappoli di vite affette da *Peronospora viticola* e da *Antracnosi.*

Vigevano, Signor Bagliani. — Grappoli d'uva affetti da *Antracnosi.*

Genova, Municipio di Zignago. — Grappoli e foglie di vite attaccati da *Peronospora viticola.* In molti di questi vigneti di Levante oltre la *Peronospora* de' grappoli si manifestò concomitante il fenomeno della insolazione o scottatura.

Casalmaggiore Cremonese, Ing. Mosca. — Grappoli affetti da scottatura.

Roma (Lezze), Ing. Lombardini. — Foglie di vite affette da *Fersa* e *Clorosi.*

Montù Beccaria, Dott. Pollini. — Grappoli attaccati da *Pyralideae.*

Casteggio, Ing. Vandoni. — Peronospora nei grappoli. Le solerti cure di questo intelligente viticultore non valsero ad impedire un forte attacco della peronospora dei grappoli nei suoi vigneti. Venne da lui somministrato il solfato di rame sia in soluzione acquosa al 1, 2, 3 ‰ sia misto a calce (poltiglia bordolese) in fortissima proporzione, e mentre le foglie si serbarono immuni o quasi, i grappoli, specialmente di alcuni vitigni (Nebbiolo e Barbera), furono grandemente danneggiati.

Pavia, Colli di Oltrepò. — Una visita fatta ai vigneti di Oltrepò (Montù Beccaria, Canneto, Montù de' Gabbi, Broni e Casteggio) dal personale del Laboratorio, mise in rilievo che per quanto forte e precoce assai sia stato l'attacco della peronospora in quest'anno, pure la generale applicazione dei rimedî a base di solfato di rame riuscì efficacemente a preservare le viti. Le soluzioni riuscirono ovunque, meglio delle miscele pulverulenti; anche la poltiglia bordelese ha fatto eccellente prova. I grappoli però furono meno difesi e buona parte, colpiti in sul principio del loro sviluppo, disseccarono e caddero.

La peronospora della vite, per comunicazione avutane dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, si manifestò ancora nelle seguenti località: Cavoretto, Borgomasino, Valdelatorre, Casalborgone, Ponte S. Martino, Donnaz (Torino), Castiglione a Casauria (Teramo), Ploaghe (Sassari), Montone, Umbertide (Perugia), Cividale, Attinis, Buttirò, Ipplis, Corno di Rosazza, Nimis, Pocenia, Pavia d'Udine, Magnano in Riviera, Codroipo (Udine), Alessandria, Provaglio d'Iseo, Mazzunno, Terzano, Pisogne, Gorzano, Erbanno, Darfo, Borgo Inferiore, Gambara, Pralboino, Gottolengo, Chiari (Brescia).

Malattie di altre piante.

Como, Comizio Agrario. — Inviava foglie di Pero attaccate da *Septoria pyricola* Desm.

Como, Comizio Agrario. — Foglie di Pero attaccate da *Fusicladium pyrinum* Fuck.

Como, Comizio Agrario. — Foglie di Rosa affette da *Dicocum Rosae* Bon.

Cuneo (Serra Pamparato), Don Brogli. — Foglie di Pero con *Fusicladium pyrinum* Fuck.

Cuneo (Serra Pamparato). Sig. Ravotti. — *Secale cereale* attaccata dallo sclerozio della *Claviceps purpurea* Tul.

Cuneo (Serra Pamparato), Sig. Ravotti. — Foglie di *Rubus* con *Phragmidium Rubi* Wint.

Cuneo (Serra Pamparato), Sig. Ravotti. — Frutti di *Prunus domestica* attaccati dalla *Monilia cinerea* Bon.

Cuneo (Serra Pamparato), Sig. Ravotti. — *Avena sativa* con spighe attaccate da *Ustilago segetum* (Bull.) Wint. e foglie affette da *Uredo linearis* Pers.

Cuneo (Serra Pamparato), Sig. Ravotti. — Foglie di *Salix Caprea* attaccate da *Melampsora Salicis Capreae* (Pers.) Wint.

Cuneo (Serra Pamparato), Sig. Ravotti. — Foglie di *Solanum tuberosum* affette da *Phytopthora infestans* De Bary.

Montù Beccaria (Pavia), — Dott. Pollini. — Foglie di Ciliegio affette da *Cercospora Cerasella* Sacc.

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — Foglie di Pero affette da *Phyllosticta pyrina* Sacc.

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — Foglie di Gelso affette da *Phloespora Mori* (Sacc.).

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — Foglie di *Quercus pedunculata* affette da *Septoria quercina* Desm.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Hedera Helix* attaccate da *Gloeosporium Helicis* (Desm.) Ond. e da *Sphaerella hedericola* (Desm.) Cooke.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Sorbus torminalis* affette da *Gymnosporangium juniperinum* Wint. forma spermogonifera (*Aecidiolum colliculosum* (Berck.) Sacc.).

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di diverse ombrellifere affette da *Peronospora nivea* (Ung.) De Bary.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di diverse composite affette da *Peronospora gangliformis* De Bary.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Trifolium repens* affette da *Pseudopeziza Trifolii* Fuck.

Pavia, Dintorno e Orto Botanico. — Foglie di *Gladiolus segetum* e specie coltivate affette da *Septoria Gladioli* Pass.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Cynodon Dactylis* affette da *Phyllacora Cynodontis* Sacc.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di varie graminacee affette da *Phyllacora graminis* Pers.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Populus nigra* affette da *Septoria populi* Desm. e da *Phyllosticta osteospora* Sacc.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Andropogon Ischaenum* affette da *Ustilago Ischaemi* Fuck.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Foglie di *Sambucus nigra* affette da *Cercospora depazeoides* Sacc.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Rami di *Sophora japonica* attaccati da *Phoma Sophorae* Sacc.

Pavia, Dintorni e Orto Botanico. — Strobili di *Pinus Sylvestris* attaccati da *Sphaeropsis Ellisii* Sacc.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Rassegna pel mese di Settembre 1888.

Malattie della vite.

S. Colombano (Pavia), Municipio. — Spediva campioni con *Antracnosi* sui grappoli e sui sarmenti.

Serra-Pamparato (Cuneo), Dott. Zita. — *Oidium Tuckeri* Berk. et Curt., nei grappoli e nelle foglie.

Corenno Plinio (Como), Rag. Andreani. — *Peronospora viticola* e *scottatura.*

S. Michele (Mondovì), N. N. — *Peronospora viticola* De Bary.

La Torre (Mondovì), N. N. — *Peronospora viticola* De Bary.

Vellano (Lucca), Sig. Tognini. — *Peronospora viticola* De Bary.

Pavia, Orto Agrario. — *Peronospora viticola* De Bary e *Phyllosticta viticola* Sacc. et Speg.

Mezzana Corte e Casatisma (Pavia), (Nostra ispezione). — La peronospora ha fatto strage in questi, come si può dire, in quasi tutti i paesi della pianura del Pò, ove non furono applicati rimedî per combatterla.

Canneto, Broni, Casteggio (Pavia), (Nostra ispezione). — L'applicazione della soluzione di solfato di rame, e della miscela bordolese, ha splendidamente corrisposto, si sono salvate le foglie nei vigneti dei colli pavesi ed in gran parte anche i grappoli, sui quali però detti rimedî furono meno efficaci.

La peronospora della vite, per comunicazione avutane dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, si manifestò ancora nelle seguenti località: Appignano (Macerata), Ponzano (Teramo), Amaro, Nimis, Mugnanoni, Riviera, S. Vito di Fagnana, S. Maria La Longa e Codroipo (Udine).

L'Oidio ad Appignano (Macerata).

Malattie di altre piante coltivate.

Vellano (Lucca), Sig. Tognini. — Mandava campioni di foglie di Pruno affette dalla *Puccinia Pruni-spinosae* Pers.

Phyllosticta Arbuti (Desm.) Sacc. sulle foglle di *Arbutus Unedo*.

Phyllosticta sycophila Thüm. sulle foglie di *Ficus Carica*.

Serra Pamparato (Cuneo), Sig. Ravotti. — *Erysiphe Martii* Lev. sulle foglie del *Trifolium repens*.

Serra Pamparato (Cuneo), Sig. Nasi. — *Oidium Erysiphoides* Fr. sul *Poterium Sanguisorba*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Uncinula adunca* Lev. sulle foglie di *Populus nigra*

Corenno Plinio, Rag. Adreani. — *Sphaerotheca Castagnei* Mont. sulle foglie di *Humulus Lupulus*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Melampsora populina* Lev. sulle foglie di *Populus nigra*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Melampsora betulina* sulle foglie di *Betula alba*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Septoria castanicola* Desm. sulle foglie di *Castanea vesca*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phyllosticta maculiformis* Sacc. sulle foglie di *Castanea vesca*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Marsonia juglandis* Sacc. sulle foglie di Noce.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phleospora Mori* Sacc. sulle foglie di *Morus alba*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phyllosticta Tiliae* Sacc. et Speg. sulle foglie di Tiglio.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phyllosticta Grossulariae* Sacc. sulle foglie di *Ribes Grossulariae*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phytoptus Piri* sulle foglie di *Pirus communis*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Eryneum purpurascens* Gärtn. sulle foglie di *Acer pseudo-platanus* e di *Alnus glutinosa*.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phytoptus Tiliae* Dry. su foglie di Tiglio.

Corenno Plinio, Rag. Andreani. — *Phytoptus* sp. sulle foglie di *Juglans regia*.

Vercelli (Novara), Avv. Ormezzano. — *Sclerotium Oryzae* Catt. Inquinante costantemente le piante malate di *brusone* (Nuovo invio). Il brusone si è manifestato in pressochè tutte le risaie della provincia.

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — *Leptosphaeria Aegyra* Sacc. et Speg. sulle foglie di *Populus nigra.*

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — *Melampsora populina* Lev. sulle foglie di *Populus nigra.*

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — *Hadrotrichum Populi* Sacc. sulle foglie di *Populus nigra.*

Montù Beccaria (Pavia), Dott. Pollini. — *Marsonia populi* (Lev.) Sacc. sulle foglie di *Populus tremula.*

Casteggio (Pavia), Ing. Vandoni. — *Puccinia Cerasi* Corda, sulle foglie di *Prunus Cerasus.*

Casteggio (Pavia), Ing. Vandoni. — *Melampsora Salicis Capreae* (Pers.) Wint. sulle foglie di *Salix alba, purpurea* e *incana.*

Santa Sofia (Pavia), Cascina Franzini. — *Phyllactima suffulta* (Reb.) Sacc. sulle foglie di *Alnus glutinosa.*

Santa Sofia (Pavia), Cascina Franzini. — *Puccinia malvacearum* Mont. sulla *Malva sylvestris.*

Villa Flavia (Pavia). — *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. sulle foglioline di *Trifolium repens* et *campestre.*

Villa Flavia (Pavia). — *Polythrincium Trifolii* Kunze sulle foglioline di *Trifolium repens* et *campestre.*

Villa Flavia (Pavia). — *Uromyces Trifolii* Fuck. sulle foglioline di *Trifolium repens* et *campestre.*

Villa Flavia (Pavia). — *Uromyces striatus* Schröt. sulle foglie della *Medicago sativa.*

Orto Agrario e Orto Botanico di Pavia. — *Podosphaera penicillata* Lev. sulle foglie di *Alnus glutinosa.*

Oidium erysiphoides Fr. sulle foglie di *Cucurbita maxima* var. coltivata.

Monilia fructigena Pers. sui frutti del *Crataegus Azarolus* e del *Pirus communis.*

Ramularia Tulasnei Sacc. sulle foglie di *Fragaria vesca.*

Clasterosporium Amygdalearum Sacc. sulle foglie di *Amygdalus communis* e *Persica.*

Phyllosticta rubicola Rab. sulle foglie di *Rubus Caesius.*

Phyllosticta brassicae West. sulle foglie di *Brassica oleracea* var. coltivata.

Dendrophoma Marconii Cavara, sugli steli di *Cannabis sativa.*

Hendersonia piricola Sacc. sulle foglie di Pero.

Pestalozzia Guepini Desm. sulle foglie di *Camellia japonica* e *Thea viridis.*

Pestalozzia Saccardoi Speg. sulle foglie di *Quercus Suber.*

Celletotricum glaeosporioides Penz. sulle foglie di varie specie di *Citrus.*

Sofisticazioni di Materie alimentari.

Pavia. — Varî campioni di burro messo in commercio furono trovati sofisticati con grasso animale e con sostanze coloranti estranee.

Molti esami istituiti sopra campioni di latti presi dai lattivendoli della città li mostrarono adulterati, o per scrematura, o per inacquamento, ed alcuni anche per aggiunta di amido.

Il Direttore
Prof. Giovanni Briosi.

Elenco generale delle ricerche al Laboratorio Crittogamico nel 1888.

Esami di viti affette da:

Peronospora	N.	50
Antracnosi	„	10
Oidio	„	6
Coniothyrium	„	6
Funghi diversi	„	4
Phytoptus ed insetti diversi	„	12
Mal nero	„	2
Scottatura	„	8
Fersa o Clorosi	„	10
Totale	N.	107

Esami di Rosa, sp. coltiv.	N.	8
„ Pirus	„	10
„ Sorbus	„	2
„ Rubus (rovo)	„	3
„ Prunus	„	7
„ Crataegus	„	3
„ Amygdalus	„	3
„ Ribes	„	1
„ Tilia	„	3
Da riportarsi	N.	40

	Riporto N.	40
Esame di Acer	„	3
„ Arbutus	„	1
„ Morus (gelso)	„	4
„ Salix (salice)	„	5
„ Populus	„	8
„ Quercus Suber	„	1
„ Castanea	„	2
„ Citrus	„	2
„ Camellia.	„	2
„ Juglans (noce)	„	2
„ Betula	„	2
„ Alnus (ontano	„	5
„ Ficus Carica (fico)	„	1
„ Hedera	„	2
„ Sophora	„	1
„ Sambucus	„	1
„ Pinus.	„	2
„ Cannabis (canapa)	„	5
„ Brassica.	„	1
„ Trifolium	„	10
„ Medicago	„	2
„ Solanum tuberosum (patata) . . .	„	2
„ Reseda	„	1
„ Cereali	„	10
„ Piante foraggiere diverse. . . .	„	4
„ Composite diverse	„	3
„ Ombrellifere diverse	„	3
	Totale N.	125

Esame di campioni di burro	N.	4
„ „ latte	„	205
	Totale N.	209

Riassunto delle ricerche fatte nell'anno 1888:

Malattie della vite.	Esami N.	107
„ di altre piante coltivate. .	„ „	125
Burro e latte.	„ „	209
	N.	441

Pubblicazioni del 1888.

Briosi Prof. Giovanni, *Esperienze per combattere la peronospora della vite.* Milano, 1888. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Idem, *Rassegna delle malattie sviluppatesi sulle piante culturali nell' anno 1887.* Milano, 1888. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Idem, *Intorno alle sostanze minerali nelle piante sempreverdi.* Milano, 1888. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Idem, *I funghi parassiti delle piante coltivate od utili. Essiccati, delineati e descritti,* in collaborazione col Dott. Cavara. Pavia. Tipi Bizzoni, 1888. Opera in corso di stampa.

Farneti Rodolfo, *I Muschi della provincia di Pavia.* Centur. II. Milano, 1888. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Cavara Dott. Fridiano, *Intorno al disseccamento dei grappoli della vite (Peronospora viticola, Coniothyrium Diplodiella e nuovi ampelomiceti italici).* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1888, con 3 tavole.

Idem, *Sul fungo che è causa del* Bitter-Rot *degli Americani.* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 1888.

Idem, *Appunti di Patologia vegetale (Di alcuni funghi parassiti di piante coltivate).* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 1888.

Studî speciali intrapresi nel Laboratorio.

1.° Continuazione degli studî sistematici sui muschi della provincia di Pavia (Farneti).

2.° Analisi sopra N. 205 campioni di latte (Dott. Pollini). Di questi, 32 furono trovati genuini, 86 parzialmente scremati, 59 totalmente scremati, 26 scremati ed inacquati, 2 sofisticati con farina di frumento.

3.° Ricerche anatomiche ed istologiche sulle Canabinee (Briosi e Tognini).

4.° Ricerche di anatomia ed istiologia generale (L. Montemartini).

5.° Studî e ricerche di coltura sopra varî parassiti della vite (Dott. Cavara).

6.° Ricerche sopra alcuni parassiti di piante culturali (Dott. Cavara).

7.° Continuazione degli studî sulla malattia degli Olivi detta Rogna (Dott. Cavara).

Questi studî furono rivolti alla conoscenza del bacterio che è causa dei tubercoli della rogna. Si poterono ottenere culture pure di esso in adatti substrati e per serie di generazioni, e si riuscì ancora ad ottenere la riproduzione artificiale della malattia. Le ricerche continuano.

8.° Continuazione delle ricerche chimiche ed anatomiche sul frutto del pomodoro (Briosi e Gigli).

9.° Riordinamento dell' erbario patologico e della collezione dei funghi della provincia di Pavia (Cavara e Farneti).

Elenco del Personale del Laboratorio nel 1888.

Direttore.

Prof. Giovanni Briosi.

Assistente.

Rodolfo Farneti.

Prestarono l' opera loro.

Cavara Dott. Fridiano, 1.° Assistente all'Istituto Botanico.
Tognini Filippo, 2.° „ „ „

Allievi sussidiati dal Ministero della Pubblica Istruzione.

Pollini Dott. Carlo.

Frequentarono il Laboratorio.

Montemartini Luigi, Studente in Scienze Naturali.
Dott. Torquato Gigli.

PARTE SECONDA.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

ESPERIENZE PER COMBATTERE LA PERONOSPORA DELLA VITE

ESEGUITE NELL'ANNO 1885.

Relazione a S. E. il Sig. Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio.

Un poco di storia.

I primi accenni della comparsa della peronospora nella provincia di Pavia furono avvertiti questo anno in una ispezione fatta assieme al distinto agronomo, ingegnere Saglio, alle colline di Broni nei primi giorni del mese di giugno.

Il parassita era appena apparso e si manifestava solo in pochi punti della collina ove aveva attaccato poche foglie di qualche rara vite sparsa quà e là nei vigneti.

Della sua apparizione non si erano ancora accorti i viticoltori, ivi attentissimi, poichè in realtà il male era per anche così incipiente che solo persone avvezze a ricerche minute potevano rilevarlo.

Subito, come è naturale, tanto a bocca sul luogo, che col mezzo dei giornali, si richiamò l'attenzione dei viticoltori sul pericolo della nuova invasione ed indicato il modo di riconoscere le viti e le foglie affette, si consigliò di raccogliere immediatamente le dette foglie e di abbruciarle; il che in generale pare venisse eseguito.

In una ulteriore ispezione infatti eseguita poco dopo trovai che il male non aveva avanzato ma che era quasi del tutto scomparso dalla collina, e solo persisteva, in debolissima misura, in qualche vigneto della pianura.

Continuando le nostre ispezioni si rinvenne qualche giorno dopo il parassita sviluppato con maggiore intensità sulle colline di S. Clemente, presso Stradella, in alcune vigne appartenenti al dott. Paolo Longhi. Quivi l'invasione apparendo abbastanza seria, si stabilì di dar mano subito a sperimenti per combatterla; senonchè il proprietario avendo fatto raccogliere subito con ogni cura le foglie malate e d'altra parte la stagione essendosi messa all'asciutto, quando si andò nel vigneto per

incominciare gli esperimenti, questo aveva addirittura cambiato faccia; la peronospora era interamente scomparsa, al punto che si dovette abbandonare il pensiero di iniziare ivi i lavori.

Ciò ho voluto notare perchè anche più tardi questi vigneti, ove pure il male si era presentato da principio tanto minaccioso, non ebbero mai fortemente a soffrire; il parassita ivi non riprese più forza, il che prova come condizioni climatologiche non favorevoli possano da sole arrestare il progredire della malattia. È infatti altresì incontestato che le foglie da prima attaccate e lasciate per inavvertenza, od altro, sulle viti, si trovarono di poi, in corrispondenza ai punti infetti, cosparse di chiazze arsicce ove il tessuto morto era divenuto così fragile che cadeva al minimo urto, ma ove di peronospora non vi era rimasta traccia alcuna, poichè tutto il rimanente della foglia mostravasi perfettamente sano; e non solo mostravasi, ma lo doveva essere in realtà, poichè l'esame microscopico non trovava micelî (corpo fungoso) nel tessuto, e poichè molte di tali foglie portate in laboratorio e tenute in camere umide per lungo tempo ed in condizioni adatte, non produssero mai il più piccolo ciuffo di gambetti peronosporici.

Se il laboratorio crittogamico avesse avuto a sua completa disposizione un vigneto nel quale potere sperimentare a piacere; si sarebbero potuti cominciare i trattamenti anche su viti sane affine di prevenire il male, ma a ciò non si potè pensare poichè nessuno avrebbe lasciato imbrattare le proprie viti senza manifesta ragione; essendo il solo sospetto della presenza della peronospora in un vigneto bastevole ad allontanare i compratori dell'uva ed a diminuirne il prezzo.

Costretti così di cercare altrove campo migliore per i nostri esperimenti trovammo subito nelle stesse vicinanze di Stradella, in altre vigne appartenenti allo stesso sig. Longhi poste nella sottostante pianura, meno arieggiata e molto più umida delle vicine colline, larga messe di viti ammalate, ove l'infezione era incipiente sì, ma in continuo benchè lento progresso.

Quivi col permesso e coll'aiuto del cortese proprietario [1] si incominciò e si compì la prima serie delle nostre esperienze.

Più tardi e più forte la peronospora apparve anche in altri luoghi e noi riuscimmo di potere istituire una seconda serie di esperimenti in quel di Casteggio, ove ci fu largo di consigli il dott. Giulietti, il distinto e ben noto ampelografo.

---

[1] È con piacere che porgo qui pubbliche grazie all'egregio sig. dott. Paolo Longhi, il quale non solo offerse generosamente i suoi vigneti per qualsivoglia esperienza, ma altresì ci fu sempre compagno fedele in tutte le prove tentate, alle quali prese il maggiore interessamento e ci offrì ogni genere di aiuto e di gentilezze.

Sistema di coltura.

Le viti sulle quali si eseguirono le esperienze a Stradella trovansi in pianura, in un campo posto ai piedi della collina.

Questo campo non era tenuto a vero vigneto, ma a coltivazione mista, cioè le viti ivi erano disposti in lunghi *filari* che dividevano il terreno in tante pezze più o meno larghe, nelle quali si seminano cereali, e che di conseguenza per tutta l'estate, dal giugno in poi, rimangono prive d'ogni coltivazione.

Nei filoni le viti non sono isolate ma piantate a gruppi; i gruppi sono distanti circa 2 metri l'uno dall'altro ed ognuno contiene 6, 8 e persino 10 piedi di vite.

I tralci sono tirati all'infuori sui lati dei filoni, in modo da formare due piani o meglio due superficie curve inclinate verso l'alto e divergenti dall'asse del filone; sostenute da file di stanghe e di pali secchi.

Se un tale sistema di coltura agrariamente lascia a desiderare, benchè molto produttivo, è per altro addattatissimo per esperienze come le nostre, potendosi facilmente dividere le viti in lotti ed operare separatamente sopra ciascuno, senza timore che gli effetti dei diversi rimedî abbiano ad influenzarsi e mescolarsi. In quanto alle qualità dei vitigni queste erano, ivi come quasi da pertutto, parecchie e mescolate, benchè prevalessero la moradella e la vespolina.

A questo inconveniente, inevitabile del resto, non bisogna dare troppo peso perchè pur troppo la peronospora non risparmia nessuna delle varietà di viti che si coltivano nei nostri vigneti, benchè in alcuni luoghi ed in qualche anno abbia sembrato che il male infierisse più sull'una che sull'altra qualità.

Le viti erano ben coltivate, in pieno vigore, ed il terreno piuttosto argilloso.

Il vigneto di Casteggio invece non era in pianura, ma sul pendìo del colle che conduce a Moirano, ed il sistema di coltivazione non si allontanava di molto da quello descritto; era coltivazione mista ivi pure, colle viti disposte in filoni e fra i filoni, larghi circa 6 metri, si coltivavano cereali.

Le viti erano giovani, il terreno era di natura argilloso con poca ghiaia, e l'esposizione a perfetto mezzodì. Solo nella parte bassa, verso il fondo della valle, le viti perdevano qualche ora di sole per l'ombra proiettata dal colle posto di fronte e da alcune alte quercie piantate lungo il rio della valletta, che si versa nel Rile, il torrentello della valle principale. Anche qui le viti erano mescolate, barbera, moradella, croattina, quest'ultima però in prevalenza.

Le esperienze di Stradella furono affidate per la direzione e sorveglianza immediata al dott. Pasquale Baccarini, primo assistente dell'istituto botanico dell'Università che io dirigo, il quale disimpegnò questo gravosissimo e non facile ufficio con molto zelo e pari intelligenza; e le esperienze di Casteggio, più limitate, furono dirette con non minore diligenza ed impegno del dott. Solla, altro assistente del mio istituto, specialmente adibito ai lavori del Laboratorio Crittogamico. [1]

Lo scopo delle ricerche era quello di cercare una sostanza praticamente applicabile, che avesse la virtù di uccidere la peronospora od almeno d'arrestarne lo sviluppo senza nuocere alla vite; o più precisamente volevasi vedere se fra le tante sostanze con varia e contraddittoria fortuna da altri tentate, sì in Italia che fuori, una ve ne fosse di veramente efficace, o se una nuova, non prima da altri provata, si potesse trovare, per raggiungere lo scopo tanto desiderato.

Non avendosi alcuna guida sicura, atteso le resultanze contraddittorie dagli altri ottenute anche pei più lodati rimedî, si pensò di allargare per quanto ci fosse stato possibile il numero delle sostanze da sperimentare, coll'intenzione di limitare poi nell'anno venturo le nostre prove a quelle sole che avessero dato affidamento di riuscire veramente efficaci.

È così che mentre il numero complessivo delle viti da noi curate fu molto rilevante, quello delle viti trattate con ciascun rimedio dovette esser tenuto in stretti confini, poichè i rimedî a tentarsi essendo molti, non si poteva pensare a medicare miglia intere di vigneti che non avevamo a disposizione, come non avevamo a disposizione i mezzi per farlo. Se nell'anno venturo avremo i mezzi necessarî, e si presenterà l'occasione, raccoglieremo l'opera nostra su quei pochi rimedî che han fatto in questo anno miglior prova, e opereremo con questi su più larga scala.

Metodo seguito nelle ricerche.

Le esperienze da noi eseguite furono di due specie, le une di aperta campagna, le altre di laboratorio, e come è naturale le une erano colle altre coordinate, e procedevano paralellamente essendo destinate ad ajutarsi, controllarsi e completarsi a vicenda.

Per quelle in aperta campagna il metodo seguito fu il seguente:

Scelto un lotto di viti ammalate si trattava abbondantemente colla sostanza in soluzione od in polvere, della quale si voleva sperimentare

---

[1] Mi corre l'obbligo di ricordare anche il sig. Giacomo Traverso, giardiniere capo dell'orto botanico di Pavia, che prestò l'opera sua molto lodevolmente tanto a Stradella che a Casteggio.

l'efficacia, notando lo stato delle viti e specialmente l'intensità dell'infezione, al momento dell'operazione.

Il giorno seguente le viti venivano visitate di nuovo per constatare l'effetto prodotto dal presunto rimedio e si esaminavano al microscopio le spore (conidî) del fungo per vedere se e quali modificazioni avessero subite, e se ne sperimentava altresì la germinabilità con apposite colture artificiali condotte in laboratorio.

Queste osservazioni ripetevansi di poi ad ogni 3 o 4 giorni, e se il rimedio non manifestava alcun effetto o se, pel riprender forza del parassita, sembrava che diminuisse la sua azione, allora il trattamento veniva ripetuto per una o più volte.

Le sostanze in polvere vennero somministrate con soffietti di quelli che si adoperano per la solforazione delle viti; e le sostanze in soluzione furono sparse con pompe Barbera, avendo cura che il rimedio arrivasse su tutte le parti dei tralci e particolarmente in eguale misura sulle pagine superiori e sulle inferiori delle foglie.

Le esperienze in laboratorio furono indirizzate a determinare direttamente e con tutta l'esattezza delle ricerche scientifiche, quale si può solo avere allorquando tutte le condizioni possonsi con precisione valutare e regolare, l'azione fisiologica dei diversi rimedî sul parassita.

A tale scopo si operava nel seguente modo: Per le sostanze in polvere si prendeva un dato numero di foglie peronosporate e se ne facevano tre parti; di queste, due venivano interamente ricoperte colla polvere da sperimentare e l'una di poi si abbandonava alle condizioni atmosferiche dell' ambiente, l' altra si metteva in camere umide sotto campane di vetro e la terza non trattata colla polvere veniva posta nelle stesse condizioni delle precedenti e doveva servire per termine di confronto.

Dopo 24 ore, tolta la polvere, si esaminavano al microscopio le spore peronosporiche di tutte le dette foglie ed altresì se ne tentava separatamente e con tutte le necessarie cautele la coltura per sperimentare la loro germinabilità.

Per le sostanze somministrate alle viti in soluzione si operava invece così:

Un dato numero di foglie peronosporate veniva pure diviso in tre lotti: uno di questi era uniformemente irrorato della soluzione che si sperimentava col mezzo di un polverizzatore; il secondo lotto lo si bagnava nello stesso modo con acqua distillata ed al terzo nulla si faceva. Abbandonati tutti e tre all'aria dell'ambiente, quando le foglie bagnate si erano asciugate, il che avveniva in poco più di un'ora nel forte dell'estate, ed in due ore nel settembre, variando la durata altresì a seconda dell'umidità atmosferica, si esaminavano e sperimentavano con apposite colture e nel modo sopradetto le spore del parassita.

Per parecchie sostanze si tentò ancora di determinare con esperienze di laboratorio il grado della loro azione sulla peronospora; a tal fine si seminarono spore (conidi) fresche di peronospora entro soluzioni prese a diverso grado di concentrazione, per vedere sino a qual grado si doveva arrivare con una data sostanza per riuscire a spegnere la facoltà germinativa delle dette spore.

Sostanze sperimentate.

Le sostanze provate furono le seguenti:

1.ª Soluzione di soda del commercio al 2 %.
2.ª Miscela, in polvere, di soda del commercio (6) e gesso (100).
3.ª Soluzione di potassa del commercio.
4.ª Liquido Monti.
5.ª Latte di calce.
6.ª Calce in polvere.
7.ª Miscela, in polvere, di cenere e calce in parti uguali.
8.ª Cenere.
9.ª Fiori di solfo acidi.
10.ª Fiori di solfo acidi e calce, in parti eguali.
11.ª Fiori di solfo acidi e gesso, in parti eguali.
12.ª Vapori di acido solforoso.
13.ª Soluzione di solfato di rame al 3 %, al 2 % ed all'1 %.
14.ª Miscela, in polvere, di solfato di rame (15) e gesso (100).
15.ª Soluzione di solfato di ferro del commercio all'1 ‰, 5 ‰, 10 ‰.
16.ª Miscela, in polvere, di gesso (50), solfo (50) e solfato di ferro del commercio (12).
17.ª Miscela, in polvere, di gesso (100) e solfato di ferro del commercio (12).
18.ª Soluzione di sale comune al 3,5 ‰ e all'1 e 3 %.
19.ª Miscela polverosa di sal comune (3-10) e gesso (100).
20.ª Soluzione di sal comune (3), glicerina (10), acqua (100).
21.ª Soluzione di iposolfito di soda all'1 %.
22.ª Miscela polverosa di iposolfito di soda (5) e gesso (200).
23.ª Soluzione di iposolfito di calce all'1 %.
24.ª Miscela, in polvere, di iposolfito di calce (5) e gesso (100).
25.ª Soluzione di allume di rocca al 2 ed al 3 %.
26.ª Miscela, in polvere, di allume (20) e gesso (100).
27.ª Soluzione di acido fenico all'1 %.
28.ª Soluzione di sapone comune al 3 %.
29.ª Soluzione di solfato di zinco all'1 %.
30.ª Miscela, in polvere, con solfato di zinco (8) e gesso (200)

Esperienze e risultanze.

Nei quadri che seguono sono esposte in modo riassuntivo le esperienze fatte e le resultanze ottenute a Stradella. Gli esperimenti eseguiti ed i dati ottenuti a Casteggio, dovendo servire ed avendo in realtà servito di controllo ai lavori di Stradella, li riassumo più brevemente in fine, poichè non contraddicono ma confermano i resultati ottenuti nella prima serie di esperienze, esposti nei quadri.

QUADRO I.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SODA DEL COMMERCIO.

QUADRO I. — **Primo lotto di viti (Moradella)**

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserva[zioni] di control[lo]
27 Luglio	Sereno	Molte foglie con abbondanti ciuffi peronosporici.	9		
					6 Agost[o]
					25 Agos[to]
31 Agosto	idem	idem	idem		31 Agos[to]
				4 Settembre forte pioggia.	
					8 Settem[bre]
11 Settembre	idem	Molte foglie intensamente attaccate.	idem		
				12 Settembre pioggia lenta e continua.	12 Setten[bre]
16 Settembre	idem	idem	idem		
					18 Setten[bre]
					22 Setten[bre]
					26 Setter[bre]

: con soluzione di soda del commercio al 2 %.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo.	OSSERVAZIONI
Iolte foglie tuttora peronosporate, ssun miglioramento sensibile.	Le spore (conidî) nelle coltivazioni artificiali in laboratorio furono trovate germinate dopo 12 ore; poche soltanto non germinarono.
,a infezione peronosporica continua.	Idem.
Nessuna differenza colle viti inter-te non trattate.	Si riprende il rimedio perchè l'infezione peronosporica riprende vigore.
Molte foglie con ciuffi peronosporici; ıbrano però meno attaccate delle viti erposte non trattate.	Le spore (conidî) non hanno perduta la facoltà germinativa.
La peronospora progredisce rapida-nte.	Le spore germinano, ma più lentamente che per l'addietro, forse per lo abbassamento di temperatura.
Le foglie sono letteralmente coperte peronospora non ostante l'abbondante mministrazione del rimedio.	Si tralascia ogni trattamento.
Si conferma il peggioramento; queste i non sono diverse dalle laterali.	
Quasi tutte le foglie sono già cadute, uciate dalla peronospora.	In tutte queste esperienze le viti non mostrarono di soffrire per l'azione della soda.

QUADRO II.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SODA DEL COMMERCIO.

QUADRO II. — Secondo lotto di viti (Dora colorata e M

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell' esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osservaz di controll
21 Agosto	Sereno	Molte foglie peronosporate ma non fortemente.	8		
					24 Agost
				25 Agosto pioggia moderata.	
					27 Agost
					31 Agost
				4 Settembre forte pioggia.	
7 Settembre	Nuvolo	Moltissime foglie peronosporate; lo stato delle piante è simile a quello delle viti laterali non trattate.	"		
					8 Settem
				12 Settembre pioggia lenta e continua.	12 Setten
15 Settembre	idem	Moltissime foglie intensamente peronosporate e sofferenti anche pel rimedio.			
					16 Setten
					18 Setten
					22 Setten
					26 Setten

) trattate con soluzione di soda del commercio al 2 %.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
foglie sono tuttora piene di peropora.	Le spore (conidî) in gran parte germinarono; però molte erano state uccise dal rimedio.
m e nessuna differenza colle viti li non trattate.	
m.	Idem.
foglie sono tuttora piene di perora ed hanno sofferto per il rimedio.	Le foglie delle viti trattate sono divenute giallo-rossastre, mentre quelle delle viti laterali non trattate non mostrano tale fenomeno perchè affette in egual grado dalla peronospora. Evidentemente il rimedio ha danneggiato la vegetazione.
peronospora progredisce.	Le spore germinano prontamente.
deperimento delle viti anche per one della soda si rende più mato.	
glie sofferenti e coperte di peroora.	Idem, ma più lentamente (solo dopo 24 ore).
peggioramento continua; le foglie nciano a cadere.	
asi più foglie.	I danni recati dal rimedio alle viti consigliarono dopo il terzo di tralasciare ogni trattamento. Il loro stato era assai peggiore di quello delle viti laterali non trattate.

QUADRO III.

ESPERIENZE CON MISCELA IN POLVERE DI SODA DEL COMMERCIO E GESSO.

QUADRO III. — **Lotto di viti (Vespolina e Sgorbera) trattate**

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osser di contr
4 Settembre	Nuvolo	Gran numero di foglie peronosporate.	7	4 Settembre piove a dirotta.	
5 Settembre	idem	idem	idem		5 Setter
					7 Setter
8 Settembre	Sereno	La peronospora progredisce.	idem		
					9 Setter
				12 Settembre pioggia lenta e continua per parecchie ore.	12 Sette
14 Settembre	Nuvolo	idem, più intensamente.	idem		
					18 Sette
					22 Sette
					26 Sette

ela di soda del commercio (6 parti) e gesso in polvere (100 parti).

STATO DELLE VITI nomento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
foglie sono fortemente attaccate.	Le pioggie dirotte del giorno 4 lavarono via gran parte della polvere somministrata, onde si pensò bene di ripetere il trattamento, quantunque molte foglie fossero ancora coperte di polvere.
idem.	Le spore (conidii) raccolte sulle foglie coperte dalla miscela germinarono entro 48 ore.
peronospora non è punto arre-; le viti deperiscono.	Idem, pure nelle 48 ore.
em, le viti continuano a peggio- come le laterali non trattate.	
peronospora ha invaso così for-nte le viti che si reputa inutile tere il trattamento.	Idem, ma la germinazione fu anche più lenta (circa 3 giorni).
numero delle foglie rimaste è scar-imo e tutte sono malate.	
uasi più foglie.	Questa miscela non arrecò alcun danno alla vegetazione.

Esperimenti in campagna con miscela, in polvere, di soda del commercio e gesso; e con soluzioni di soda del commercio.

Dai risultati esposti nei tre quadri precedenti deducesi:

1.° Che la miscela di soda del commercio e di gesso non ha alcuna efficacia per combattere la peronospora, almeno nelle condizioni sperimentate.

2.° Che la soda del commercio in soluzione al 2 % non è capace di arrestare lo sviluppo della malattia; poichè se uccide le spore di già formate, non spegne la vita del micelio fungoso che si annida entro i tessuti e che dopo pochi giorni riproduce spore e seguita a diffondere la malattia.

3.° Che le soluzioni di soda anche solo nelle proporzioni del 2 % qualche volta recarono danni non lievi alla pianta; onde non si può consigliare nè maggiore concentrazione, nè aspersioni più frequenti.

Il Viala [1] riferisce di avere somministrato soluzioni di soda al 4 % senza far cenno di danni alle viti; ciò non concorda coi nostri risultati. Del resto nemmeno a tale concentrazione egli potè ottenere di arrestare la malattia. Dalle nostre esperienze quindi, malgrado opinioni e risultanze contrarie [2], non risulta in alcun modo raccomandabile l'uso della soda del commercio.

Esperimenti in laboratorio colle soluzioni di soda caustica, e colla miscela di soda e gesso.

A. Si trattarono col mezzo di un polverizzatore in laboratorio foglie peronosporate con soluzione di soda al 3, 2, 1, 1/2, 1/4, 1/8 % e si ebbero i seguenti risultati.

Le soluzioni al 3 % ed al 2 % uccisero tutte le spore; infatti delle spore tolte dalle foglie così trattate e seminate nell'acqua, neppur una germinò, malgrado che l'esperienza venisse ripetuta e l'osservazione continuata per parecchi giorni. Le foglie poi mostravansi fortemente danneggiate.

Le soluzioni all'1 ed al 1/2 % uccisero invece solo una parte delle spore, le quali trovavansi come le precedenti col plasma deformato e la parete più o meno raggrinzita; una parte però conservava ancora la facoltà germinativa.

(1) Pierre Viala, *Les maladies de la vigne.* Montpellier, 1885, pag. 55.

(2) Cettolini Sante, *Sperimenti contro la Peronospora. Rivista di Viticultura ed Enologia.* Anno VII, 1883, pag. 529.

Le soluzioni all'1, $^1/_3$ ed $^1/_4$ % non esercitarono invece un'azione apparentemente sensibile; le spore germinarono quasi tutte bene come quelle non trattate per nulla e coltivate sempre per controllo.

B. Si seminarono direttamente le spore (conidî) di peronospora entro soluzioni di soda al medesimo grado di concentrazione sopraindicato, cioè al 3, 2, 1, $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ % e si ottenne che anche nelle soluzioni al $^1/_2$ ed all' $^1/_3$ % esse non germinarono; però se si levavano le spore dalle dette soluzioni e si seminavano nell'acqua pura, avveniva che quelle state nelle soluzioni al 3, 2, 1 % ancora non germinavano; mentre quelle che avevano soggiornato anche 24 ore nelle soluzioni al $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ % germinavano abbastanza bene. Germinavano altresì direttamente nelle soluzioni più diluite dell' $^1/_4$ %.

C. Coperte delle foglie con miscela polverosa di soda caustica e gesso; dopo 24 ore tanto su quelle lasciate libere nell'atmosfera, quanto sulle altre conservate in camere umide, si trovò gran numero di conidî ancora germinabili. In seguito alle resultanze di queste esperienze di laboratorio colla soda caustica, nelle quali questa sostanza si mostrò più energica del carbonato di soda (soda del commercio) ed in seguito ai resultati dannosi per le viti ottenuti con quest'ultimo; si reputò inutile provare la soda caustica nel vigneto, sicuri che sarebbe tornata dannosa.

QUADRO IV.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI POTASSA.

QUADRO IV. — **Primo lotto di viti (Moradella e V**

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Proporzioni della soluzione	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra due osservazioni	DAT delle osse di cont
27 Luglio	Sereno	Parecchie foglie infette.	6	2 %		
						6 Ag
						17 Ag
					25 Agosto pioggia dirotta. 26 e 27 Agosto nebbia.	27 Ag
31 Agosto	idem	Foglie coperte di gran numero di ciuffi peronosporici.	idem	2 %		
						4 Sette
					5 Settembre pioggia dirotta.	
						8 Sette
11 Settembre	idem	Foglie coperte di numerosi ciuffi peronosporici e sofferenti pel rimedio.	idem	1 %		
						12 Sett
					14 Settembre piove.	
16 Settembre	idem	Foglie intensamente peronosporate.	idem	1 %		
						18 Sett

trattate colla soluzione di potassa del commercio.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
essun mutamento nella infezione tuttora è leggiera.	I conidî raccolti sulle foglie trattate germinarono dopo poche ore producendo gran numero di zoospore; però molti conidî erano morti.
a malattia è stazionaria.	
ran numero di foglie coperte da fi peronosporici recenti.	
,e foglie sembrano aver alquanto erto per l'azione del rimedio, poichè ssano; però pochissimi ciuffi pero- porici.	
ciuffi peronosporici sono fortemente entati.	Le spore raccolte germinarono in gran copia dopo circa quindici ore; molte però erano morte.
l nuovo trattamento non sembra r danneggiato ulteriormente la vite, neppure la peronospora.	Le spore raccolte germinarono ottimamente.
'ultimo trattamento ha fortemente neggiato le viti senza arrestare la onospora; l'aspetto di queste viti è ggiore delle laterali non trattate alcun rimedio.	Le piante ebbero a soffrire non poco pel trattamento, il quale di conseguenza venne abbandonato.

QUADRO V.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI POTASSA DEL COMMERCIO ALL'1 %.

QUADRO V. — **Secondo lotto di viti (Moradella e Vesp**

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra due osservazioni consecutive	DA1 delle osse di cont
21 Agosto	Sereno	Molte foglie peronosporate, ma nel complesso le viti non troppo sofferenti.	8		
					24 Ag
				25 Agosto pioggia dirotta.	
				26 e 27 Agosto nebbie.	27 Ag
1 Settembre pom.	Sereno	Discretamente peronosporate.	idem	1 Settembre pioggia al mattino.	
					8 Sette
10 Settembre	Nuvolo	Molto peronosporate.	idem		
				11 Settembre piove.	
					12 Sett

te con soluzione di potassa del commercio all'1 %.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
foglie sono un poco annerite surli per effetto della potassa; i peronosporici antichi sono disorzati dalla potassa; ma accanto a i altri sanissimi di nuova formasi trovano.	Le spore provenienti dalle foglie così trattate dopo 4 ore all'incirca germinarono ottimamente; il che non toglie che siansi osservati pure un gran numero di conidî uccisi e deformati dall'azione del rimedio. Questi evidentemente erano sulle foglie al momento del trattamento e furono distrutti; quelli si formarono dopo e non soffrirono nulla.
peronospora continua a svilup-	
em, la peronospora progredisce in l maniera come sulle viti laterali medicate.	I conidî raccolti germinarono dopo circa 13 ore.
em, di più le viti sono sofferenti rimedio il quale pare abbia danciata la pianta senza offendere il ssita. Si decide di abbandonare to trattamento.	Idem, dopo 24 ore. Le piante in generale soffersero molto per questo trattamento; e la sofferenza si manifestò subito collo arrossare delle foglie le quali per altro non caddero; mentre poi la peronospora non venne punto arrestata nel suo sviluppo, cosicchè l'aspetto di queste piante risultò molto peggiore di quello delle viti laterali non trattate con alcun rimedio.

Esperienze in Laboratorio con soluzione di potassa del commercio.

Come per la soda, così anche colla potassa si aspersero foglie con soluzioni al 3, 2, 1, $^1/_2$, $^1/_3$ $^0/_0$, ed esaminate e coltivate le spore così trattate si trovò che tutte, all'infuori di quelle delle due ultime soluzioni, rimanevano uccise; quelle ad $^1/_2$ $^0/_0$ lo erano solo in gran parte, quelle ad $^1/_3$ $^0/_0$ in proporzione minore.

D'altra parte spore seminate in soluzioni di potassa al 3, 2, 1, $^1/_2$ $^0/_0$ non germinarono mai, altre seminate in soluzione all' $^1/_3$ ed all' $^1/_4$ $^0/_0$ diedero risultati dubbî; poichè le germinate erano scarsissime; ed altre infine seminate in soluzioni all' $^1/_5$ $^0/_0$ sviluppavansi normalmente come quelle seminate per controllo nell'acqua pura. Le spore per altro seminate nelle soluzioni all' $^1/_4$ all' $^1/_3$ e al $^1/_2$ $^0/_0$ e qualche volta anche quelle nelle soluzioni all'1 $^0/_0$ se dopo 24 ore venivano messe in acqua pura germinavano ancora; ma non germinavano però quelle delle soluzioni più concentrate.

Conclusioni.

Come vedesi confrontando coi quadri, le risultanze del laboratorio non corrispondono interamente con quelle dell'aperta campagna. Ciò forse va spiegato coll'ammettere che le soluzioni in campagna uccidono le spore e le aste sporigere di già sviluppate; ma non il micelio fungoso che annida entro il tessuto della foglia; micelio che dopo la evaporazione della soluzione caccia fuori nuove aste fruttifere. Questa supposizione è avvalorata dal fatto di aver costantemente trovati sulle dette viti conidî vivi assieme a conidî morti.

Se quindi da una parte le osservazioni di laboratorio sembrano consigliare l'uso della potassa; quelle fatte all'aperto lo dissuadono; giacchè come risulta dagli specchi antecedenti le soluzioni di potassa al 2 $^0/_0$ ed anche all'1 $^0/_0$, alla seconda aspersione riuscirono dannose alla vite; mentre la peronospora non era stata uccisa ed il trattamento non poteva venire continuato.

QUADRO VI.

ESPERIENZE COL LIQUIDO MONTI.

QUADRO VI. — **Primo lotto** [cut off]

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT[A] delle osse[rvazioni] di cont[rollo]
1 Settembre	Sereno	Relativamente poco peronosporate.	9		2 Sette[mbre]
				4 Settembre pioggia dirotta.	4 Sette[mbre]
				8 Settembre pioggia.	8 Sette[mbre]
				12 Settembre pioggia dirotta.	12 Sette[mbre]
					16 Sette[mbre]
				17 Settembre pioggia.	
					18 Sette[mbre]
				19 Settembre pioggia.	
					22 Sette[mbre]
					26 Sette[mbre]

sera) trattate col liquido Monti.

STATO DELLE VITI al momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
...aspetto generale delle viti è molto ...so da quello del giorno antece... ; il liquido ha deposto uno strato ...o sulle foglie che le ricopre quasi ...amente.	I conidî raccolti sulle foglie trattate con questo liquido si trovarono in massima parte morti e deformati, pochissimi avevano ancora aspetto sano, e germinarono.
...em.	Idem.
...em; però si osservarono parecchi ... peronosporici di nuova forma... ; le viti laterali non trattate stanno ...io.	
...infezione peronosporica dapprima ...stata piglia lentamente vigore; le ... laterali però stanno assai peggio.	
... pioggie hanno in parte lavato ...lo strato bianco; la peronospora ...lia forza.	
...m.	
...ueste viti, quantunque molto mal...tate dal parassita, spiccano ancora ... vicine pel numero di foglie verdi ...n aderenti che presentano.	
...e pioggie hanno oramai lavata tutta ...rostazione, le foglie cominciano a ...re.	

QUADRO VII.

ESPERIENZE COL LIQUIDO MONTI.

QUADRO VII. — Secondo lotto di viti (Dora

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserva di contro
5 Settembre	Sereno	Fortemente attaccate dalla peronospora.	7		
					7 Settem
				8 Settembre pioggia.	
				12 Settembre pioggia.	12 Settem
				17 Settembre pioggia.	
					18 Settem
				19 Settembre pioggia.	
					22 Settem
					26 Settem

e Moradella) trattate col liquido Monti.

STATO DELLE VITI nomento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
viti non hanno peggiorato, e i ciuffi peronosporici non si osser-.	Il maggior numero di conidî sono morti e deformati, solo pochi di aspetto normale germinarono entro 18 ore.
em, mentre le viti laterali sono o peronosporate.	Idem.
em.	
a peronospora è già ricomparsa qua sulle foglie rimaste coperte; ma olmente.	Molti dei conidî raccolti germinarono dando vivacissime zoospore dopo 24 ore circa d'immersione nell'acqua.
a peronospora ha già invaso tutte oglie di queste viti; ma le viti la-li sono di già nude.	

Esperienze col liquido Monti.

Le viti trattate con questo liquido Monti sono esse pure tra le poche a cui l'applicazione del rimedio ha portato vantaggio.

Il signor Monti tiene secreta la composizione del suo liquido, e noi lo sperimentammo dietro desiderio del Comizio Agrario di Stradella, al quale era stato mandato. Detto liquido si ottiene sciogliendo nell'acqua una pasta biancastra che viene spedita dal Monti stesso. Con questa sostanza si spruzzarono le viti colle solite pompe e le foglie si rivestirono d'un velo biancastro quasi alla maniera del latte di calce. Questo liquido si è mostrato, non vi ha dubbio, molto efficace; le viti con esso trattate resistettero molto bene agli assalti del parassita, e se si fosse potuto applicare più di una volta come fu fatto cogli altri rimedî, al certo i risultati sarebbero stati anche migliori.

QUADRO VIII.

ESPERIENZE COL LATTE DI CALCE.

QUADRO VIII. — **Primo lotto di viti (**

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osse di cont
19 Agosto	Sereno	Infezione peronosporica non molto forte.	8		21 Ag
24 Agosto	idem	Stazionaria.	idem	25 Agosto piove. 26-27 Agosto nebb.	27 Ag
1 Settembre	idem	Stazionaria.	idem		1 Sette
				4 Settembre piove. 8 Settembre piove al pomeriggio.	8 Sette
10 Settembre	Nuvolo	Alquanto peggiorate.	idem		10 Sett
					16 Sette
18 Settembre	Sereno	Stazionaria.	idem	17 Settembre piove. 19 Settembre piove.	22 Sette
23 Settembre	Nuvolo	Stazionaria. — Aspetto delle viti, migliore di quello delle laterali.	idem		26 Sette
					5 Otto

trattate col latte di calce al 3 %.

STATO DELLE VITI …omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
… viti sono bianche pel deposito …reo; la peronospora non vi ha pro… …to, ma non ha progredito neppure … viti laterali non trattate.	In mezzo alla polvere di calce si trova la maggior parte dei conidî e dei gambetti conidiferi ingialliti e deformati; ma non pochi sono ancora sani e germinabili.
…spetto delle viti è buono, non si …ono nuovi ciuffi peronosporici.	In mezzo al pulviscolo calcareo tuttora aderente non ostante la pioggia caduta si trovarono conidî vivi che germinarono; insieme a questi però moltissimi uccisi.
…em; i vecchi ciuffi peronosporici … ingialliti.	Le aste conidiofere erano quasi tutte ingiallite; ma parecchi de' conidî raccolti in mezzo al pulviscolo calcareo germinarono in 12 ore.
…ueste viti stanno assai meglio delle …ali.	I conidî raccolti germinarono in gran numero entro 24 ore; il latte di calce sembra aver perduta la sua efficacia.
…ti bianche pel rimedio; ciò mal… …o si veggono sorgere numerosi … peronosporici.	
…olti ciuffi peronosporici; le viti però …no meglio delle laterali.	I conidî raccolti germinarono in gran numero entro 24 ore.
… peronospora sembra di nuovo ar… …ta dopo l'ultimo trattamento.	Trovaronsi poche spore sane capaci di germinare.
…a peronospora riprende forza; ma …iti sono di molto migliori delle la… …li non trattate.	
…e viti benchè tuttora attaccate dal …ssita conservano buon numero di …ie.	La produzione delle spore per opera di questo rimedio venne rallentata, ma non arrestata.

QUADRO IX.

ESPERIENZE COL LATTE DI CALCE.

QUADRO IX. — **Secondo lotto di viti (Dora**

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento della esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osse di cont
4 Settembre	Nuvolo	Fortemente attaccate dalla peronospora.	9	Nel pomeriggio pioggia dirotta.	
5 Settembre	Sereno	Idem.	idem		5 Sette
7 Settembre	Nuvolo al mattino, poi sereno	Idem.	idem		7 Sette
				8 Settembre piove.	8 Sette
9 Settembre	Sereno	Stazionarie.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Sette
				17 Settembre piove.	
18 Settembre	Sereno	Alquanto peggiorate.	idem		
					18 Sette
				19 Settembre piove.	
20 Settembre	Sereno	Stazionarie.	idem		
					22 Sette
					26 Sette
					5 Otto

e Corbera) trattate col latte di calce al 3 %.

STATO DELLE VITI nomento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
credè bene di ripetere il tratta- to in causa delle pioggie del giorno cedente, benchè le viti si mostras- bianche per la calce data.	
e viti sono bianche per la calce, e viluppo della peronospora sembra stato.	
on trovansi nuovi ciuffi peronospo- lo stato delle viti non è peggiorato.	Dei conidî raccolti sulle foglie coperte di calce pochi hanno germinato; le foglie delle viti laterali cominciano a cadere, ma quelle delle viti trattate, quantunque attaccate dal male, restano tuttora in posto.
o stato di queste viti è migliore uello delle viti laterali.	Trovasi maggior numero di conidî vivi ed anche qualche nuovo ciuffo peronosporico.
uantunque la peronospora si svi- pi di nuovo, le viti stanno indub- nente meglio delle laterali non trat- .	
o sviluppo rapido della peronospora bra di nuovo arrestato.	I conidî raccolti seguitano a germinare, ma meno abbondantemente.
o stato discreto di queste viti in fronto alle vicine riesce ognora più lente per il rapido peggiorare di ste ultime.	
ueste viti, benchè tuttora attaccate parassita, conservano buon numero oglie.	

Esperienza in laboratorio col latte di calce.

Le mescolanze al 3, al 2 ed all'1 %, date alle foglie col polverizzatore, uccisero le spore, mentre quelle più diluite non le alterarono.

Le spore seminate direttamente nelle miscele al 3 ed al 2 % pure non germinarono, mentre quelle nelle mescolanze all'1 % germinarono ma in piccolissima misura e quelle nella miscela al 1/2 % germinarono perfettamente, come quelle messe nell'acqua piovana. Inoltre le spore seminate nelle mescolanze all'1 ed al 2 % se, anche dopo due giorni di soggiorno in esse, venivano tolte e messe in acqua piovana, germinavano perfettamente; solo quelle state nelle miscele al 3 % perdevano del tutto la facoltà germinativa, il loro plasma si contraeva e ingialliva rapidamente. Questo ingiallimento nel plasma si ha, benchè in minori proporzioni, anche nelle spore trattate con soluzioni più diluite; ma quivi il plasma non si contrae nè muore.

Esperienze in campagna.

L'azione del latte di calce è molto diversa da quella della soda e della potassa. Queste agiscono più energicamente sul parassita, ma fanno altrettanto sulla vite, onde la loro applicazione non si può ripetere molte volte. Il latte di calce anche se dato in forte misura e ripetutamente non offende apparentemente le piante, e se non uccide il parassita ne ostacola però di molto lo sviluppo. La sua azione però non si esercita che sugli organi esterni del parassita distruggendo cioè quelli che erano di già formati all'atto della sua applicazione ed imprigionando per così dire sotto una crosta di calce quelli che si producono in seguito. Infatti alcune foglie di vite portate da Tezze nel nostro laboratorio e messe in camere umide sotto campane di vetro, dopo averle liberate dalla crosta di calce che le copriva, si rivestirono in breve tempo di mucchietti peronosporici indubbiamente prodotti dal micelio ancor vivo entro il tessuto della foglia. Ed altrettanto si ottenne sempre dalle foglie di viti da noi in egual maniera trattate a Stradella.

Per altro il latte di calce, non ostante le gravi difficoltà ed i non pochi problemi che la sua applicazione può sollevare, è, fra le sostanze alcaline finora tentate, certamente la più efficace; come in generale è uno dei pochi rimedî che in queste esperienze abbia dato risultati favorevoli; poichè, come vedesi dai quadri, i due lotti di viti con esso trattati furono di quelli che meglio si difesero contro il parassita.

Così vennero confermati i risultati ai quali prima d'ogni altro era giunto il chiarissimo prof. Garovaglio che sino dal 1881 da questo Laboratorio Crittogamico scriveva a codesto Ministero che: *la calce è indubbiamente il mezzo più semplice, il meno costoso, il più sicuro per combattere il fatale parassita.* [1]

[1] *Archivio del Laboratorio Crittogamico.* Vol. IV. p. 181.

QUADRO X.

ESPERIENZE COLLA CALCE IN POLVERE.

QUADRO X. — Primo lotto di viti (Mor

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osse di cont
24 Luglio	Sereno	Molti ciuffi peronosporici su parecchie foglie.	7		
27 Luglio	idem	Idem.	idem		27 Lu
					6 Ag
					14 Ag
				25 Agosto piove.	
27 Agosto	idem	Idem.	idem		27 Ag
					1 Sette
11 Settembre	Nuvolo	Idem.	idem	4 Settembre piove.	
				15 Settembre piove.	
					18 Sett
19 Settembre	idem	Fortemente peronosporate.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Sett
					26 Sett

›spolina) trattate con calce in polvere.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
essun cambiamento e nessuna dif- ıza tra queste viti e le laterali trattate.	Molti dei conidî raccolti sulle foglie tuttora coperte di calce germinarono in poche ore.
lem.	
oche macchie peronosporiche nuove, le antiche si sono dilatate lenta- te in modo da occupare gran parte a foglia.	Pochi dei conidî raccolti germinarono.
a peronospora ha ripreso vigore.	Questa volta invece i conidî raccolti germinarono bene ed in poche ore.
.a peronospora si sviluppa più len- ente che sulle viti laterali.	
Ialgrado che le viti sieno coperte :alce in polvere, le foglie sono piene iuffi peronosporici, onde stanno poco glio delle laterali.	I conidî germinarono dopo circa 15 ore producendo zoospore vivacissime.
)ebole, ma visibile vantaggio sulle i laterali; su queste cominciano a lere le foglie, mentre in quelle ade- :ono ancora.	
Le foglie cadono anche dalle viti ttate.	Il rimedio ha soltanto ritardato di qualche giorno la caduta delle foglie.

QUADRO XI.

— —

ESPERIENZE COLLA CALCE IN POLVERE.

QUADRO XI — Secondo lotto di viti

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osser di contr
6 Agosto	Sereno	Viti abbastanza peronosporate.	8		
19 Agosto	idem	Fortemeute peronosporate.	idem		19 Ag
				25 Agosto piove.	
					27 Ag
				4 Settembre piove.	
				8 Settembre piove.	8 Setter
				12 Settembre piove.	12 Sette
18 Settembre	Nuvolo	Idem.	idem		
					18 Sette
19 Settembre	idem	Idem.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Sette
					26 Sette

...la) trattate colla calce in polvere.

STATO DELLE VITI ...mento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
...ttora peronosporate.	Presentarono molti conidî d'aspetto sano, dai quali si ottennero vivacissime zoospore.
...m, per nulla differenti dalle viti ...li non trattate.	Idem; i conidî germinarono dopo circa 7 ore.
...m, peggiorano.	Idem; dopo 12 ore.
...m.	
... viti peggiorano sempre, benchè ...he per la calce.	Idem.
... peronospora si sviluppa rapida-...e, le foglie cominciano a cadere.	
... foglie continuano a cadere; però ...le delle viti laterali sono già ca-...	

QUADRO XII.

ESPERIENZE COLLA CALCE IN POLVERE.

nola) trattate con calce in polvere.

STATO DELLE VITI al momento delle osservazioni	OSSERVAZIONI
...sservano ciuffi peronosporici pieni ..., non ostante che le foglie sieno ...e per la calce.	
... nessuna differenza delle la... ... trattate.	Dai conidi si ottennero numerose zoospore.
... stanno un poco meglio delle ... non trattate.	Idem.
...glioramento in confronto alle ... si accentua sempre più.	Però dalle foglie si ebbero numerosi conidi che germinarono.
... [illegible] ha preso forza an... queste viti.	
...viti sembrano stazionarie, cioè ... [illegible] dal giorno delle ultime ... [illegible]	
... ma le laterali [illegible]	
...tre le viti laterali hanno perduto ... [illegible] le foglie, le trattate sono ... [illegible]bastanza verdi.	Però i conidi che si raccolsero germinarono perfettamente dopo 24 ore.

QUADRO XIII.

ESPERIENZE COLLA CALCE IN POLVERE.

QUADRO XIII. — Quarto lotto di viti (Ves

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento della esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DA delle oss di con
4 Settembre	Nuvolo	Molto attaccate.	6	4 Settembre piove.	
					5 Sett
7 Settembre	Sereno	Stazionarie.	idem		
				8 Settembre piove.	8 Sett
				12 Settembre piove.	12 Sett
14 Settembre	idem	Idem.	idem		
					16 Sett
17 Settembre	Nuvolo	Peggiorano lentamente.	idem		
				19 Settembre piove.	
					22 Sett
					26 Sett

radella) trattate colla calce in polvere.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
viti non hanno peggiorato, nè ificano dalle laterali.	Molti conidî germinarono, ma molti anche erano avvizziti e morti.
le viti laterali maggior quantità ronospora che sulle trattate, le delle quali resistono ancora di-mente e sono bene aderenti.	
confronto alle laterali stanno tut-bene.	Molti conidî germinarono dopo 24 ore circa.
gioranо, ma meno delle laterali.	
ggiorano rapidamente, tuttochè he per la calce.	Idem.
rdono le foglie come le laterali rattate, dalle quali si distinguono pel bianco della calce.	

QUADRO XIV.

ESPERIENZE CON CENERE E CALCE IN PARTI EGUALI.

QUADRO XIV. — **Lotto di viti (Moradella e Ros**

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DA[illegible] delle osse[illegible] di con[illegible]
16 Settembre	Nuvolo	Viti intensamente attaccate.	7		
				19 Settembre piove.	19 Sett
22 Settembre	Sereno	Idem.	idem		22 Sett
					26 Sett

te con miscela in parti uguali di cenere e calce.

STATO DELLE VITI mento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
viti continuano a deperire come erali.	I conidî germinarono in gran numero dopo circa due giorni.
peggioramento continua.	
foglie cominciano a cadere; nes- differenza tra queste viti e le la- i.	

QUADRO XV.

ESPERIENZE CON CENERE.

QUADRO XV. — **Lotto di viti (Moradell**

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserva[zioni] di control[lo]
2 Settembre	Sereno	Mediocremente attaccate.	7		
				4 Settembre piove.	
					5 Setteml
				8 Settembre piove.	
10 Settembre	idem	Piuttosto peggiorate.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Settem
					15 Settem
16 Settembre	idem	Continuano a peggiorare.	idem		
					17 Settem
19 Settembre	Nuvolo	Idem.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Settem
					26 Settem

sera) trattate con cenere in polvere.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
e foglie sono coperte di ciuffi pero- porici come le laterali; nessun mi- ramento.	I conidî germinarono quasi tutti in 12 ore.
dem.	Idem.
dem.	Idem.
e viti peggiorano sempre, si distin- ono dalle laterali solo perchè sporche cenere.	
e foglie cominciano a cadere come le laterali.	

Esperienze in campagna colla calce in polvere, con cenere e con miscela di cenere e calce.

La polvere di calce sperimentata anche essa per la prima volta nell'Orto Botanico di Pavia e nei dintorni della città sino dal 1881 dal chiarissimo prof. Garovaglio, (1) venne di recente consigliata dagli egregi professori Mack e Portele di S. Michele; (2) e la miscela in polvere di calce e cenere in parti uguali fu vivamente raccomandata dal ch. prof. Comez. (3) Questi rimedî quindi furono da noi sperimentati con speciale cura.

Dalle resultanze consegnate nei quadri risulta sventuratamente che essi non hanno manifestata alcuna decisiva efficacia; solo le viti di uno de' quattro lotti trattati colla calce in polvere sembrarono avere qualche vantaggio dal detto trattamento; ma questo pure era così piccolo che le dette viti non apparivano di molto migliori delle circostanti punto trattate. La cenere poi e la miscela di cenere e calce diedero risultati anche peggiori.

Esperienze in laboratorio.

Ricoperte in laboratorio, colle dette sostanze, foglie di vite peronosporate, poi abbandonate all'aria libera dello ambiente e riesaminate dopo 24 ore, si trovarono sempre le spore perfettamente vive; anzi parecchie volte non avevano punto perduto in vitalità anche dopo che le foglie erano state per 24 ore sepolte sotto uno strato di tali sostanze, mentre le spore delle foglie, lasciate per confronto senza alcun trattamento all'aria libera, in tale lasso di tempo erano tutte morte. Questi fatti concorderebbero con una osservazione fatta dal ch. prof. Cuboni alla scuola di Conegliano sulla inefficacia della polvere di calce. (4)

Altre foglie dopo averle ricoperte colle dette sostanze furono leggiermente spruzzate con acqua e conservate in camere umide. Dopo 24 ore esaminate le spore, furono trovate per la massima parte rattrapite e morte. Questi ultimi esperimenti più volte ripetuti non diedero però

---

(1) *Archivio del Laboratorio Crittogamico, ecc.* Vol. IV, p. 179.

(2) E. Mack, *Zur Bekampfung der Peronospora viticola. — Tiroler Landwirthschaftliche Blätter*, 1884. N. 12, p. 148 e Portele, *Ibidem.* N. 9, p. 123.

(3) *Bollettino* notizie agrarie. N. 30.

(4) *Rivista di viticoltura ed enologia.* Anno VIII. 1884, p. 502.

sempre risultati costanti ed uniformi, il che vale forse a spiegare le risultanze contradditorie ottenute da diversi sperimentatori.

Per conto nostro quindi mentre crediamo utile che tali sostanze vengano di nuovo sperimentate con cura, specialmente nei paesi di abbondanti rugiade, non possiamo però confermare l'utilità della loro applicazione.

QUADRO XVI.

ESPERIENZE CON FIORI DI SOLFO ACIDI.

QUADRO XVI. — **Primo lotto di viti (Mora**

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osser di contr
6 Agosto	Sereno	Mediocremente attaccate.	10		
					14 Agos
				17 Agosto piove.	
					19 Agos
					27 Agos
				4 Settembre piove.	
				8 Settembre piove.	8 Setter
10 Settembre	idem	Alquanto peggiorate.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Setten
15 Settembre	Nuvolo	Stazionarie.	idem	15 Settembre piove.	
					18 Setter
19 Settembre	idem	Idem	idem	19 Settembre piove.	
					22 Setter
					26 Setten
					5 Ottob

spolina) trattate coi fiori di solfo acidi.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo.	OSSERVAZIONI
zionarie.	
m.	Parte dei conidî raccolti diedero zoospore, ma buona parte, no.
peronospora sembra riprendere e, ma meno che sulle viti laterali.	Buona parte dei conidî raccolti germinò.
m.	
peronospora sembra arrestata, si osservano più nuovi ciuffi pero- rici.	Le aste conidiòfore erano deformate e contorte; i conidî pure in gran parte uccisi; pochissimi soltanto germinarono.
viti emanano odore di acido sol- o, sono vegete e presentano po- imi nuovi ciuffi peronosporici.	
este viti sono tra le migliori; han- foglie verdi e fortemente ade- , e sono tuttora poco poronospo-	
peronospora riprende vigore, ma glie sono tuttora verdi, mentre e delle laterali sono già cadute.	
peronospora seguita a svilupparsi, foglie sono ancora verdi e ade- .	Le viti non hanno per nulla sofferto dalle ripetute ed abbondanti applicazioni dei detti fiori di solfo acidi; mentre il parassita venne, non v'ha dubbio, notevolmente ostacolato nel suo sviluppo.

QUADRO XVII.

ESPERIENZE CON FIORI DI SOLFO ACIDI.

QUADRO XVII. — Secondo lotto di viti (

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell' esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserv di contr
19 Agosto	Sereno	Debolmente attaccate.	7		
					21 Agost
				25 Agosto piove.	
				26-27 Agosto nebbia.	27 Agost
1 Settembre	Nuvolo	Discretamente attaccate.	idem	1 Settembre piove.	
					2 Sette
				4 Settembre piove.	
				8 Settembre piove.	8 Sette
				12 Settembre piove.	12 Sette
15 Settembre	Sereno	Stazionarie.	idem		
					17 Sette
				19 Settembre piove.	
20 Settembre	idem	Idem.	idem		
					22 Sette
					26 Sette
					5 Ottob

) trattate coi fiori di solfo acidi.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
male non è punto aumentato.	Gambetti conidiofori e conidî deformati; di questi ultimi solo alcuni pochi germinarono.
peronospora accenna ad aumen- ma meno che sulle viti laterali.	I conidî germinarono in maggior numero.
ssun nuovo ciuffo peronosporico.	Conidî ed aste conidiofore deformate; appena qualche raro conidio germinò.
em.	
no riapparsi alcuni nuovi ciuffi osporici.	Molti conidî germinarono.
em; però l'aspetto della pianta è ra molto buono.	Pochissimi conidî germinarono.
anno bene e molto meglio delle ali.	
iccano tuttora pel loro colore verde viti laterali interamente bruciate.	
peronospora si è estesa, però le e sono ancora in gran parte verdi attaccate alla pianta.	Il rimedio anche in questo lotto di viti ha notevolmente arrestato lo sviluppo del male.

QUADRO XVIII.

ESPERIENZE CON FIORI DI SOLFO ACIDI.

QUADRO XVIII. — Terzo lotto di viti (Vespolina,

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT. delle osser di contr
5 Settembre	Sereno	Discretamente attaccate.	7		
					7 Sette
				8 Settembre piove.	
9 Settembre	idem	Stazionarie.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Sette
14 Settembre	idem	Idem.	idem		
				17 Settembre piove.	
					18 Sette
19 Settembre	Nuvolo	Molto peronosporate.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Sette
					26 Sette
					5 Ottob

ı e Bravsia) trattate con fiori di solfo acidi.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
essun nuovo ciuffo peronosporico.	Aste conidiofore e conidî deformati; pochi di questi ultimi germinarono.
lem	Idem.
ualche nuovo ciuffo peronosporico; l'aspetto florido delle piante spicca quello delle viti laterali già molto erenti.	Alcuni conidî germinarono, ma la maggior parte no.
e viti stanno assai meglio di tutte ltre del filare, benchè trovisi ancora e là qualche nuovo ciuffo perono- rico.	
' invasione peronosporica si diffonde he su queste viti, ma le foglie non ono ancora, mentre quelle delle la- ali sono tutte cadute.	
e viti, tuttochè molto attaccate, con- vano ancora buon numero di foglie.	Il rimedio ha notevolmente arrestato lo sviluppo del male.

QUADRO XIX.

ESPERIENZE CON FIORI DI SOLFO ACIDI E CALCE.

QUADRO XIX. — Lotto di viti (Vespolina Mornera) tra

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserv di contr
2 Settembre	Sereno	Discretamente attaccate dal male.	11		
				4 Settembre piove.	
					6 Settem
				8 Settembre piove.	8 Settem
9 Settembre	idem	Idem.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Setten
14 Settembre	idem	Molto attaccate.	idem		
				15 Settembre piove.	15 Settem
					18 Settem
19 Settembre	Nuvolo	Fortemente attaccate.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Settem
					26 Settem

una miscela di solfo acido e calce in parti uguali.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
ssun cangiamento sensibile.	Molti conidî deformati e morti, ma molti sani che germinano.
m.	
viti stanno meglio delle laterali; la peronospora è sempre abbon-.	Molti conidî germinano.
sviluppo del male continua.	Quasi tutti i conidî raccolti hanno germinato.
piante stanno ancor meglio delle ali, ma sono sempre molto attac-	
peronospora si diffonde oramai su i tutte le foglie.	
lem; il peggioramento continua hè più lentamente che sulle late-	

QUADRO XX.

ESPERIENZE CON FIORI DI SOLFO ACIDI E GESSO.

QUADRO XX. — Lotto di viti (Vespolina) trattate

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserv di contr
21 Agosto	Sereno	Mediocremente attaccate.	12		
				25 Agosto piove.	
					26 Ago
27 Agosto	idem	Idem.	idem		
				1 Settembre piove.	
					2 Setten
				4 Settembre piove.	
				8 Settembre piove.	8 Setten
10 Settembre	idem	Idem.	idem		
					12 Setter
16 Settembre	Nuvolo	Molto attaccate.	idem		
				17 Settembre piove.	17 Setter
19 Settembre	idem	Idem.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Setten
					26 Setten

miscela di fiori di solfo acidi e gesso, in parti uguali.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
peronospora seguita a vegetare.	Molti conidî germinarono; molti però furono trovati uccisi e deformati.
olta peronospora, ma meno che viti laterali.	
ggiorate.	
olta peronospora, ma molti ciuffi nosporici morti.	Molti conidî rattrappiti ed uccisi in mezzo ai sani.
viti, benchè molto attaccate, stan- neglio delle laterali che incomin- a perder le foglie.	
guita il peggioramento, ma in o minor misura che sulle laterali.	
foglie cominciano a cadere, ma ti laterali ne sono di già prive.	È fuor di dubbio che il rimedio rallentò in parte lo sviluppo del parassita.

Esperienze in campagna coi fiori di solfo acidi.

Dall'esame dei quadri risulta come i fiori di solfo acidi abbiano dato buone resultanze; resultanze che furono le migliori da noi ottenute. I fiori di solfo non uccidono quella parte del parassita che resta annidato entro i tessuti della foglia, ma ne uccidono gli organi di fruttificazione di mano in mano che appaiono alla superficie della foglia, e così impediscono od almeno limitano efficacemente la diffusione del male. Quando la riapparizione di nuovi ciuffi peronosporici indica che l'azione dello zolfo si è indebolita, allora la solforazione va ripetuta.

Noi in questo anno abbiamo applicato questo rimedio, come tutti gli altri, solo dopo che la peronospora aveva attaccate le viti, e di conseguenza non abbiamo dati per giudicare del suo valore come rimedio preventivo, ma per gli sperimenti fatti in laboratorio, che qui sotto esporremo, ci pare lecito sperare che qualora venisse somministrato per tempo, e le sue applicazioni fossero colla dovuta frequenza (8-10 volte nell'anno) ripetute, esso potrebbe valere a tener lontano il micidiale parassita, od a limitarlo di tanto da renderlo quasi innocuo. Le resultanze contrarie da altri ottenute collo zolfo sono forse da attribuirsi al non avere adoperato fiori di solfo acidi, ma solfo comune polverizzato, quale viene messo in commercio e spesso venduto per solfo in fiori, oppure anche a non avere ripetute a sufficienza le solforazioni, specialmente nel cuor dell'estate e nell'autunno, che sono le stagioni nelle quali la peronospora suole fare la sua apparizione.

Il Marés in Francia [1] riferisce che egli da parecchi anni preserva le sue viti unicamente con tale rimedio. Anche da noi parecchi ottennero con esso buonissimi risultati, tra questi il distinto ampelografo sig. Guffanti Angelo di Rovescala ed il sig. dott. Cavezzali Giuseppe di Parma. [2]

---

[1] H. Marés, *Sur diverses maladies cryptogamiques regnantes de la vigne.* — *Comptes Rendus.* — Tome C, 1885, p. 424.

[2] Con piacere riproduco qui una lettera dell'egregio sig. dott. Giuseppe Cavezzali, il quale riferisce di buoni risultati ottenuti su quel di Parma coi fiori di solfo acidi, che vennero ivi applicati nell'anno scorso per iniziativa del detto signore ed a mia insaputa.

“ Ho solo il piacere di conoscere la S. V. Ill.ma di fama, tuttavia mi sono preso
“ la libertà di dirigerle la presente e perchè spintovi dal desiderio di diversi agricol-
“ tori della nostra Provincia, e perchè persuaso di esserne anche scusato.

“ Per i nostri agricoltori si fa oggi abbastanza seria la questione della scelta
“ dei rimedî per combattere la peronospora della vite. Essi stessi mi hanno pregato di

I fiori di solfo acidi hanno inoltre il grande vantaggio di essere per l'Oidium un rimedio di molto maggiore efficacia del solfo comune.

Esperienze in laboratorio.

Moltissime foglie peronosporate furono in tempi diversi copiosamente spolverate coi detti fiori di solfo acidi. Dopo qualche ora esaminati gli organi di fruttificazione della peronospora furono sempre trovati avvizziti e deformati, e dalle coltivazioni con esse tentate non si potè mai ottenere che qualche spora germinasse. L'azione deleteria dei fiori di solfo acidi sulle spore della peronospora è quindi sicura, mentre essi non arrecano alcun danno alla pianta, il che non può dirsi di molti altri rimedî che col parassita offendono anche le viti.

Miscele di gesso e solfo, e di calce e solfo.

Ambedue queste miscele esercitarono qualche azione ritardatrice sullo sviluppo del parassita, ma in molto minore misura dei fiori di solfo puri, quindi non sono a preferirsi.

" sapere loro dire con buona sicurezza, se sia allo *zolfo sublimato acido* da sostituirsi " con maggiore efficacia il *latte di calce*.

" Lo zolfo acido venne da loro usato nel decorso anno, dopo che potei far loro conoscere le esperienze del Marés di Parigi, e con esito buonissimo; ma per quanto paghi " di questo risultato, ora si domandano se il latte di calce possano sostituirlo allo zolfo " acido, e ciò per pura e semplice questione economica. Questo sarebbe dunque il quesito che presentano per mezzo mio alla S. V. Ill.ma, persuasissimi della competenza " che Ella ha in tale materia, siccome ebbe già a darne prova il Ministero col chiamarla ad intraprendere speciali studî. Io non ebbi ancora la fortuna di vedere il " risultato di sue esperienze, a questo proposito fatte, sebbene fossi avvertito che Ella " avrebbe giudicato quale rimedio efficacissimo lo zolfo acido; e ciò non tornerebbe " che a dimostrarle maggiormente, come dovevo necessariamente procurarle disturbo " colla presente.

" Pertanto io e gli agricoltori parmigiani che mi hanno dato questo incarico, " saremo alla S. V. oltremodo grati se vorrà compiacersi di una graditissima risposta, " per la quale io e tutti sentiamo l'obbligo di anticiparle i ringraziamenti anche.

" Accolga inoltre, Ill.mo sig. Professore, i sensi della mia maggiore osservanza, " coi quali ho l'onore di segnarmi

" Della S. V. Ill.ma Devot.mo
D.r Cavezzali Giuseppe. „

" *Parma, 22 febbraio 1886.* „

QUADRO XXI.

ESPERIENZE CON VAPORI D'ACIDO SOLFOROSO.

QUADRO XXI. — Lotto di viti (Bravsia, Mo

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento della esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	I delle o di c
1 Settembre	Nuvolo	Discretamente peronosporate.	40		
					2 Set
4 Settembre	idem	Molto peronosporate.	idem	4 Settembre piove.	4 Set
					5 Set
				8 Settembre piove.	
10 Settembre	Sereno	Idem.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Set
				15 Settembre piove.	
					18 Set
				19 Settembre piove.	
					22 Set
					26 Sett

ɔera, Vespolina) trattate con vapore di acido solforoso.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
;uita lo sviluppo della perono- ; le viti non hanno sofferto pel .mento.	I conidî hanno germinato dopo qualche ora.
spetto delle viti è peggiore, la ospora progredisce.	Molti conidî raccolti pochi minuti dopo il trattamento erano morti, ma molti tuttora sani.
peronospora si sviluppa vigoro- ıte e le viti soffrono anche per ne del rimedio.	
m, le viti hanno molto sofferto rattamenti.	Si sospende l'applicazione del rimedio come troppo dannoso.
peronospora fa strage di queste he sono fra le più attaccate.	
·m.	
viti non hanno oramai più foglie.	

Il trattamento delle viti peronosporate con vapori di solfo fu raccomandato di recente dal signor Emilio Vidal in una memoria letta all'Accademia di Francia. (1) Giusta le sue istruzioni si facevano bruciare, camminando rapidamente attorno ai filari, miccie di solfo accese in modo che i vapori di anidride solforosa andassero ad avvolgere le viti.

Ora, come risulta dallo specchio unito, nessun danno ebbe a soffrire dai detti vapori la peronospora, la quale continuò a svilupparsi normalmente e le spore sue germinarono sempre benissimo. Non piccol nocumento invece i detti vapori recarono alle viti, al punto che si dovette sospendere l'applicazione del rimedio.

(1) *Sur le traitement du peronosporæ vitis par l'acide sulfureux.* — Mémoire de M. Emile Vidal. — *Comptes Rendus.* — Tom. CI, N. 6 (10 Août 1885), p. 421.

QUADRO XXII.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SOLFATO DI RAME.

QUADRO XXII. — Primo lotto di viti (Morad

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Proporzioni della soluzione	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserv di contr
24 Luglio	Sereno	Poco attaccate.	9	3 %		
						27 Lug
						17 Ago.
					25 Agosto piove.	
					26-27 Agosto nebbia.	27 Ago
31 Agosto	idem	Discretamente attaccate.	idem	3 %		31 Ago
					4 Settembre piove.	4 Settem
					8 Settembre piove.	8 Setteml
11 Settembre	idem	Molto attaccate e sofferenti per le antecedenti somministrazioni del rimedio.	idem	1 %		
					12 Settembre piove.	12 Settem
						17 Settem
					19 Settembre piove.	
						22 Setteml
						26 Setteml

ate con una soluzione di solfato di rame.

STATO DELLE VITI nomento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
viti soffrono pel rimedio; però ovata poca peronospora.	Pochi conidî germinarono, dopo qualche ora; gli altri erano morti.
mpre poca peronospora.	Le spore raccolte non germinarono.
peronospora piglia forza.	
em.	Molti conidî germinarono, dopo poche ore.
viti hanno molto sofferto per ne del rimedio; un gran numero glie sono rosse e bruciate, e la iospora persiste.	
em.	
peronospora si sviluppa meno ra- nente che sulle viti laterali; però glie sono sofferenti pel rimedio.	Pochi conidî germinarono.
foglie cominciano a cadere per tto del rimedio.	Idem.
peronospora riprende vigore.	
distinguono dalle laterali unica- e pel gran numero di foglie ca- od arrossate dal rimedio.	Azione del rimedio sulla peronospora incerta; sulle viti dannosa.

QUADRO XXIII.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SOLFATO DI RAME.

QUADRO XXIII. — Secondo lotto di viti (Moradel

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Proporzioni della soluzione	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DA' delle oss di con
19 Agosto	Sereno	Mediocremente attaccate.	8	2 %		
						21 Ag
24 Agosto	idem	Idem.	idem	2 %		
					25 Agosto piove.	
					26-27 Agosto nebbia.	27 Ag
31 Agosto	idem	Molto attaccate.	idem	1 %		31 Ag
					4 Settembre piove.	
					8 Settembre piove.	8 Sette
					12 Settembre piove.	
						13 Sette
						18 Sette

trattate colla soluzione di solfato di rame.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
olte foglie imbrunite per l'azione rimedio.	Molte spore uccise dal rimedio, ma altrettante ancor vive.
peronospora seguita a svilupparsi; olte foglie sono rosse e bruciate rimedio.	
em.	Idem.
guita fortissimo lo sviluppo della nospora, di più le foglie hanno sofferto pel rimedio, che se ne s- de l'applicazione.	
em.	Gli effetti del male e del rimedio si sommano; le piante stanno peggio delle laterali.
piante hanno oramai perduto tutte glie; le viti laterali, benchè at- te dalla peronospora, ne conser- un numero maggiore.	Mentre rimane dubbia l'efficacia del rimedio contro il paras- sita, ne è certa invece l'azione dannosa sulla vite.

QUADRO XXIV.

ESPERIENZA CON SOLFATO DI RAME IN POLVERE E GESSO.

QUADRO XXIV. — Lotto di viti trattato con una misce

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserv di contr
2 Settembre	Sereno	Discretamente attaccate.	11		
				4 Settembre piove.	
					5 Setten
				8 Settembre piove.	8 Setten
9 Settembre	Nuvolo	Molto attaccate.	idem		
				12 Settembre piove.	
					13 Setten
14 Settembre	Sereno	Idem.	idem		
					16 Setten
				17 Settembre piove.	
					18 Settem
				19 Settembre piove.	
					22 Settem

) (85 parti) e solfato di rame (15 parti) in polvere.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
lti ciuffi peronosporici furono tro- ivvizziti e secchi; altri sani; il lio non ha prodotto alcun danno.	Molti conidî germinarono dopo poche ore.
peronospora si sviluppa intensa- e.	
m; queste viti non stanno meglio laterali non trattate.	I conidî germinarono in gran numero entro 12 ore.
zione del rimedio sembra nulla.	
viti sono talmente attaccate dalla iospora che si tralascia l'applica- del rimedio.	
foglie cadono in gran numero; na differenza dalle viti laterali.	Il rimedio non ha fatto nulla nè al parassita nè alla vite.

Esperienze in campagna con soluzione di solfato di rame e miscela di solfato di rame e gesso.

Il solfato di rame è stato più volte applicato con successo specialmente in Francia; ed abili sperimentatori quali Millardet, (1) Gayon, (2) Müntz, (3) Perrey, (4) e tra noi Ravizza per tacere di altri, ne enunciarono gli ottimi effetti. Era quindi naturale che questa sostanza venisse da noi sperimentata con particolar cura, e lo fu infatti poichè si trattarono viti con soluzioni contenenti: il $^1/_3$, l'1, il 2 ed il 3 % di solfato.

La detta sostanza venne ancora applicata in polvere mescolandola al gesso, come altresì molte esperienze si eseguirono in laboratorio.

Come vedesi dalle resultanze consegnate nei quadri, le nostre esperienze non confermarono sventuratamente i buoni effetti da altri ottenuti.

Le soluzioni al 3, al 2 ed all'1 %, danneggiarono sensibilmente le foglie delle viti, senza arrestare lo sviluppo del parassita.

Il Percy ed il Muntz riferiscono invece di avere somministrato soluzioni al 5 ed al 10 %, ed il Millardet una miscela di latte di calce e di soluzione di solfato di rame all'8 % senza parlare di danni alla vite.

Nelle nostre esperienze, più volte ripetute, le foglie delle viti appena trascorso un giorno dal trattamento col solfato, cominciarono ad arrossare, e pochi giorni dopo a staccarsi precocemente dai tralci.

Noi spingemmo le esperienze persino a trattare parecchie viti con soluzione contenente appena 0. 33 % di solfato; ma anche le foglie di queste il giorno dopo trovaronsi arrossate, e nel dì seguente incominciarono a cadere. In nessun caso si riuscì ad arrestare la produzione delle nuove spore e il diffondersi dell'infezione. Secondo il Millardet invece l'azione delle soluzioni di solfato di rame sulla peronospora sarebbe molto più energica poichè si farebbe sentire persino alla diluzione del $^2/_{10000000}$ al $^3/_{10000000}$.

(1) A. Millardet, *Sur le traitement du mildew et du rot.* — *Comptes rendus.* — Vol. CI, p. 657.

(2) A. Millardet et U. Gayon, *De l'action du melange du sulfate de cuivre et de chaux sur le mildew.* — *Ibidem*, p. 929.

(3) A. Müntz, *Sur le traitement du mildew par le sulfate de cuivre.* — *Ibidem*, p. 895.

(4) A. Perrey, *Sur la distruction du mildew par le sulfate de cuivre.* — *Ibidem*, p. 659.

Solfato di rame e gesso.

Il quadro XXIV dimostra poi che il solfato di rame somministrato in polvere diluendolo per così dire col gesso non ha azione alcuna, nè sulla vite, nè sul parassita. Anche in laboratorio sulle foglie peronosporate coperte con tale miscela trovaronsi costantemente dopo 24 ore numerosi conidî vivi, e soltanto allorchè tale miscela inumidivasi, i conidî rapidamente morivano.

Esperienze in laboratorio.

Le foglie peronosporate spruzzate con soluzioni al 3, 2, 1, $^1/_2$, $^1/_4$ % in modo che il liquido vi formasse sopra un velo continuo, ed esaminate dopo che il liquido erasi evaporato, presentavano costantemente tutti i conidî deformati o morti. Sulle foglie trattate invece colle soluzioni all' $^1/_5$ % si trovò ancora qualche conidio vivo, e con soluzione all' $^1/_7$ % e all' $^1/_8$ % il numero dei conidî vivi andò crescendo.

Seminando invece le spore direttamente nelle soluzioni del solfato di rame, si ottenne che non solo morivano in quelle al 3, al 2, all' 1, all' $^1/_2$ ed all' $^1/_3$ %, ma altresì che non germinavano in quelle del 0.06 al 0.07 %. Nelle soluzioni però più diluite, qualche conidio in germinazione si rinvenne sempre, ed anzi dall' $^1/_2$ all' $^1/_5$ ‰ i conidî sviluppano sempre bastante numero di zoospore apparentemente in istato normale, benchè più lente nei movimenti di quelle prodotte nelle colture coll'acqua pura.

Conclusioni.

Dalle nostre esperienze si deduce:

1.° Che se si seminano spore di peronospora direttamente in soluzioni di solfato di rame, questo agisce anche solo nella proporzione dell' $^1/_2$ per mille.

2.° Che l'azione del solfato diminuisce quando invece con esso si spruzzino le foglie, talchè sono necessarie soluzioni almeno al 0. 25 % per uccidere tutte le spore che trovansi alla superficie della foglia.

3.° Che in campagna ove, come è naturale, altri agenti hanno influenza, ed ove non si può operare con tutta la precisione del laboratorio, l'azione del solfato di rame sul parassita si mostra ancora meno energica, al punto che anche soluzioni al 3 % non riescono ad arrestare il male. Ciò evidentemente perchè il rimedio agisce sulle spore che trova di già sviluppate, ma non su quelle che si formano più tardi.

4.° Le soluzioni di solfato di rame anche molto diluite si mostrarono dannose per la vite.

5.° La miscela in polvere di solfato di rame e di gesso non ebbe alcuna azione.

QUADRO XXV.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SOLFATO DI FERRO DEL COMMERCIO.

QUADRO XXV. — Primo lotto di viti (Moradella) tra

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche, nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osser di cont
27 Luglio	Sereno	Debolmente attaccate.	12		
					6 Ago
					17 Ag
				25 Agosto piove.	
				26-27 Agosto piove.	27 Ag
31 Agosto	idem	Discretamente attaccate.	idem		
				8 Settembre piove.	8 Sette
11 Settembre	Nuvolo	Molto attaccate.	idem		
				12 Settembre piove.	
					13 Sette
16 Settembre	idem	Moltissimo attaccate.	idem		
					18 Sette
				19 Settembre piove.	
					22 Sette
					26 Sette

soluzione di solfato di ferro del commercio all'1 °/₀₀.

STATO DELLE VITI al momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
solfato ha lasciato macchie ruggi- sulla foglia, senza però far danno.	Anche i conidî raccolti sopra le chiazze rugginose formatesi sulla foglia germinarono benissimo.
peronospora persiste.	
peronospora ripiglia vigore.	Molti conidî germinarono.
olto attaccate dalla peronospora, una differenza dalle viti laterali.	I conidî germinarono in poche ore.
olto attaccate non ostante le re- ti aspersioni.	
a peronospora persiste.	
dem.	Le foglie essendo in gran parte cadute, si sospende qualunque trattamento.
dem.	Nessun effetto, nè sulle piante, nè sul parassita.

QUADRO XXVI.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SOLFATO DI FERRO DEL COMMERCIO.

QUADRO XXVI — Secondo lotto di viti (Moradell

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Grado di concentraz. della soluzione	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	D... delle os... di co...
19 Agosto	Sereno	Discretamente attaccate.	11	5 °		
						2[illegible] A
24 Agosto	idem	Idem.	idem	idem		
					25 Agosto piove.	
					26-27 Agosto nebbia.	27 A
31 Agosto	idem	Idem.	idem	idem		
					4 Settembre piove.	
					8 Settembre piove.	8 Sett
10 Settembre	Nuvolo	Molto attaccate.	idem	10 °/00		
					12 Settembre piove.	12 Sett
17 Settembre	idem	Moltissimo attaccate.	idem	idem		
					19 Settembre piove.	
						22 Sett
						26 Sett

con una soluzione di solfato ferroso del commercio.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
ssun miglioramento in confronto laterali.	I conidî emisero molte zoospore nelle 24 ore.
peronospora vegeta benissimo.	I conidî germinarono in gran numero.
malattia progredisce come sulle laterali non trattate.	Idem.
peggioramento si accentua sempre	
peronospora continua intensa.	
foglie sono già in gran parte ca- .	Le viti non soffrirono punto pel rimedio, ma la peronospora non venne ostacolata per nulla nel suo sviluppo.

QUADRO XXVII.

ESPERIENZE CON MISCELA DI GESSO, SOLFO E SOLFATO FERROSO.

QUADRO XXVII. — Primo lotto di viti (Dora colorata) trattate con

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osser di contr
21 Agosto	Sereno	Discretamente attaccate.	12		
					22 Ago
25 Agosto	Nuvolo	Idem.	idem	25 Agosto a sera piove.	
				26-27 Agosto nebbia.	27 Ago
29 Agosto	Sereno	Idem.	idem		
					31 Ago
				4 Settembre piove.	
				8 Settembre piove.	8 Setten
10 Settembre	Nuvoloso	Alquanto più attaccate di prima.	idem		
					12 Sette
				15 Settembre piove.	
17 Settembre	idem	Molto attaccate.	idem		
					18 Sette
19 Settembre	idem	Idem.	idem	19 Settembre piove.	
					22 Setten
					26 Setten

ıla di gesso (50 parti), solfo (50 parti) e solfato ferroso (12 parti).

STATO DELLE VITI al momento delle osservazioni	OSSERVAZIONI
spetto delle viti non è cambiato, molti ciuffi peronosporici sono .	Pochi conidî germinarono
peronospora è meno prospera che laterali.	Idem.
viti stanno meglio delle laterali.	
viti stanno ancor bene; ma la ospora riprende vigore.	
peronospora continua sempre più	
ını.	
peggioramento continua, quantunmeno forte che sulle viti laterali.	
foglie continuano a cadere, ma e delle viti laterali sono di già re.	Questo rimedio non ha nociuto alle viti, e da principio ha certamente ostacolato il propagarsi del male.

QUADRO XXVIII.

ESPERIENZE CON MISCELA DI SOLFO, GESSO E SOLFATO FERROSO.

QUADRO XXVIII. — Secondo lotto di viti (Moradella) trattate cor

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osser di cont
5 Settembre	Sereno	Mediocremente attaccate.	9		
				8 Settembre piove.	8 Setter
				12 Settembre piove.	12 Sette
14 Settembre	idem	Più fortemente attaccate.	idem		
					15 Setter
18 Settembre	idem	Molto attaccate.	idem		
				19 Settembre piove.	
					22 Setter
					26 Setten

ela di solfo (50 parti), gesso (50 parti), solfato ferroso (12 parti).

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
nutate.	Molti conidî germinarono ottimamente, ma molti non germinarono punto.
viti peggiorano e non si distin-) dalle laterali.	
m.	
em; le foglie cominciano a cadere.	
peggioramento si accentua sempre	Nessun danno alle viti; ma nemmeno alla peronospora.

QUADRO XXIX.

ESPERIENZE CON MISCELA DI GESSO E SOLFATO FERROSO.

QUADRO XXIX. — Lotto di viti (Brianzola e Moradella) trat

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osservazioni di contro
2 Settembre	Sereno	Discretamente attaccate.	7		
				4 Settembre piove.	
					5 Settemb
6 Settembre	idem	Idem.	idem		
				8 Settembre piove.	8 Settemb
10 Settembre	Nuvolo	Molto attaccate.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Settemb
15 Settembre	idem	Fortemente attaccate.	idem		
					17 Settemb

una miscela di gesso (100 parti) e solfato ferroso (12 parti).

STATO DELLE VITI nomento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
ssun cangiamento	Molti conidî germinarono dopo 24 ore.
ssuna differenza dalle laterali, peg-ano tutte.	I conidî germinano costantemente.
peggioramento continua rapido.	Idem.
a peronospora è sviluppatissima su te viti.	Atteso lo stato delle viti si abbandona qualsiasi trattamento.

Esperienze in campagna col solfato ferroso e relative miscele.

Il solfato ferroso fu somministrato alle viti disciolto nell'acqua nelle proporzioni di 1, 5, 10 per mille, ma non se ne ebbero, come risulta dai quadri, gli effetti vantaggiosi da altri enunciati. [1]

La miscela di 100 parti di gesso e 12 parti di solfato di ferro del commercio sparsa in polvere, si è mostrata del pari priva di azione. La miscela di solfo, gesso e solfato di ferro del commercio ha dato resultati contradditorî; cioè sopra un lotto di viti si è mostrata efficace, almeno per buon tratto di tempo; sopra l'altro la sua efficacia è venuta meno. Probabilmente il poco di bene era dovuto allo solfo (fiori di solfo acidi) che trovavasi nella miscela.

Esperienze in laboratorio.

Anche pel solfato ferroso furono tentate in laboratorio le stesse esperienze che pel solfato di rame, e con risultati non molto diversi. Se le foglie peronosporate, coperte di una miscela di gesso e solfato di ferro si tenevano asciutte, presentavano i conidî vivi anche dopo 24 ore; se invece si inumidivano, i conidî trovavansi morti dopo breve tempo. Sulle foglie spruzzate con le soluzioni di solfato di ferro dal 3 al 0. 33 % trovaronsi sempre i conidî morti; in quelle trattate con soluzioni dal 0.25 al 0.20 % buona parte dei conidî rimanevano vivi; e con soluzioni più diluite aumentava ancora la proporzione delle spore che rimanevano in vita. Seminando direttamente i conidî nelle soluzioni di solfato di ferro, essi si comportavano come nelle soluzioni di solfato di rame, manifestando solo un poco più di resistenza, poichè nelle soluzioni al 0.16 % di solfato di ferro, qualche conidio riusciva a produrre zoospore.

Gli esperimenti in campagna non confermarono però le risultanze di laboratorio, forse perchè l'azione del solfato ferroso, pel suo rapido decomporsi, è solo momentanea, uccidendo i conidî di già usciti sulla superficie delle foglie, ma non quelli che si formano più tardi.

Questa inefficacia delle esperienze in aperta campagna del solfato di ferro del commercio è veramente a deplorare; perchè il solfato di ferro, a differenza di quello di rame, non ha manifestata alcuna azione dannosa sulla vite.

---

[1] M. Ponsot, *La vigne américaine*, 6^{me} année 1882, p. 227, e Ravizza, in *Bollettino di notizie agrarie*, 1885, N. 30.

QUADRO XXX.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SALE COMUNE.

QUADRO XXX. — **Primo lotto di viti**

DATA dell'esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Proporzioni della soluzione	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DA[TA] delle osse[rvazioni] di cont[rollo]
24 Luglio	Sereno	Discretamente attaccate dalla peronospora.	12	3 %		
						27 Lu[glio]
						17 Ag[osto]
					25 Agosto piove.	
					27 Agosto nebbia.	27 Ag[osto]
					1 Settembre piove.	
					4 Settembre piove.	
					8 Settembre piove.	8 Sette[mbre]
11 Settembre	idem	Molto attaccate.	idem	1 %		
						12 Sette[mbre]
					17 Settembre piove.	
						18 Sette[mbre]
					19 Settembre piove.	
						26 Sette[mbre]

trattate colla soluzione di sale comune.

STATO DELLE VITI omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
foglie si trovano come bruciate ile, e solo ove questo non arrivò verdi ancora.	Le aste sporifere e le spore erano come macerate dal sale e pochissimi conidi produssero qualche rara zoospora.
ste viti sono tra le più sane; e foglie non bruciate o solo in bruciate dal sale sono verdi e del tutto di peronospora.	
n, mentre le laterali peggiorano.	
viti sono di nuovo attaccate dalla ospora.	
piante non sembrano aver sofferto nedio, ma sono ben peronosporate le laterali.	I conidî raccolti dopo poche ore germinarono ottimamente, producendo numerose zoospore.
peronospora è vigorosissima e le soffrono anche moltissimo pel io.	I conidî hanno germinato per la massima parte; si sospende l'applicazione del rimedio come dannoso.
viti non hanno quasi più foglie.	Il rimedio nocque fortemente alle viti, e non mostrò una azione sicura sulla peronospora.

QUADRO XXXI.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SALE COMUNE.

QUADRO XXXI. — Secondo lotto di viti (Moradel

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserva di control
5 Settembre	Sereno	Piuttosto fortemente attaccate.	13		
					7 Settem
				8 Settembre piove.	
10 Settembre	Nuvoloso	Molto attaccate ed alquanto sofferenti pel rimedio.	idem		
				12 Settembre piove.	12 Settem
14 Settembre	Sereno	Molto attaccate e non distinguibili dalle laterali se non per le macchie prodotte dal sale.	idem		
					16 Settem
				17 Settembre piove.	
					18 Settem
				19 Settembre piove.	
					22 Settem

nzotta) trattate con una soluzione di sale al 3.5 ‰.

STATO DELLE VITI momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
a peronospora persiste, mentre il edio ha in qualche punto bruciate oglie.	Le spore raccolte hanno germinato ottimamente.
l peggioramento delle viti continua.	
a peronospora continua a svilup- si come sulle laterali.	Idem.
dem; le foglie soffrono pel rimedio er la peronospora.	Si sospende l'applicazione del rimedio.
l peggioramento continua.	Il rimedio non danneggiò il parassita ma la pianta.

QUADRO XXXII.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SALE COMUNE E GESSO.

QUADRO XXXII. — Primo lotto di viti (Uva dorata e Vesp

DATA della esperienza	Stato atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell' esperienza	NUMERO delle viti trattate	Principali variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osser di contr
24 Agosto	Sereno	Poco attaccate.	14		
				25 Agosto piove.	
				26-27 Agosto nebbia.	27 Agos
28 Agosto	idem	Molto attaccate.	idem		
				4 Settembre piove.	4 Sette
				8 Settembre piove.	8 Sette
10 Settembre	idem	Idem.	idem		10 Sette
				12 Settembre piove.	
					13 Sette
16 Settembre	idem	Idem.	idem		
				17 Settembre piove.	
					18 Sette
				19 Settembre piove.	
					22 Sette
					26 Sette

ate con una miscela di gesso (100 parti) e sale (3 parti).

STATO DELLE VITI nomento delle osservazioni di controllo.	OSSERVAZIONI
ronospora stazionaria come sulle laterali.	I conidî germinarono dopo qualche ora.
em; la peronospora procede lentate.	Idem.
viti sono molto attaccate, nes- differenza colle laterali non trat-	
a peronospora si estende sempre.	
dem, come sulle laterali.	I conidî raccolti hanno germinato producendo zoospore vivacissime.
dem.	Si sospendono le applicazioni del rimedio perchè di nessuna efficacia.
peggioramento continua.	Questa miscela non ha esplicato alcuna azione nè sulla vite, nè sul parassita.
Non vi sono quasi più foglie.	

QUADRO XXXIII.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SALE COMUNE E GESSO.

QUADRO XXXIII. — Secondo lotto di viti (Moradella) tr

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DAT delle osse di cont
2 Settembre	Sereno	Discretamente attaccate.	14		
				4 Settembre piove.	
					5 Sette
				8 Settembre piove.	8 Sette
10 Settembre	Nuvolo	Fortemente attaccate.	idem		
					13 Sette
15 Settembre	idem	Idem.	idem	15 Settembre piove.	
					16 Sette
				17 Settembre piove.	
				19 Settembre piove.	
					22 Sette
					26 Sette.

na miscela di gesso (100 parti) e sale (10 parti).

STATO DELLE VITI mento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
sun cangiamento sensibile.	Le spore raccolte germinarono quasi tutte nel termine di 24 ore.
viti peggiorano come le laterali attate.	
eggioramento continua.	Le spore germinano perfettamente.
sviluppo della peronospora seguita turbato come nelle laterali.	
m.	
viti non hanno oramai più foglie.	Questa miscela non mostrò azione di sorta nè sulla vite, nè sul parassita.

QUADRO XXXIV.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SALE COMUNE E GLICERINA.

QUADRO XXXIV. — Primo lotto di viti (Moradella) trattat

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell'intervallo tra le osservazioni	DAT delle osse di cont
14 Agosto	Sereno	Poco attaccate.	18		
					17 Ag
					19 Ag
				25 Agosto piove.	
				26-27 Agosto nebbia.	27 Ag

a (100 parti), glicerina (10 parti) e sale comune (3 parti).

STATO DELLE VITI …omento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
foglie scolorano e disseccano ra- …nente per l'azione del rimedio.	Non pochi dei conidî germinano perfettamente.
…em.	Il rimedio fu molto più dannoso alla vite che al suo parassita.
… peronospora vegeta benissimo … poche foglie non distrutte dal ri- …o.	

QUADRO XXXV.

ESPERIENZE CON SOLUZIONE DI SAL COMUNE E GLICERINA.

QUADRO XXXV. — Secondo lotto di viti (Moradella e Ughetta)

DATA della esperienza	STATO atmosferico al momento della esperienza	STATO DELLE VITI al momento dell'esperienza	NUMERO delle viti trattate	Variazioni atmosferiche nell' intervallo tra le osservazioni	DATA delle osserv di contro
19 Agosto	Sereno	Discretamente attaccate.	18		
					21 Ago
				25 Agosto piove.	
				26-27 Agosto nebbia.	27 Ago
				4 Settembre piove.	
					8 Setten

con acqua (100 parti), glicerina (10 parti) e sale (0.5 parti).

STATO DELLE VITI ...momento delle osservazioni di controllo	OSSERVAZIONI
...piante hanno molto sofferto per ...ne del rimedio, e questo non ha ...o il parassita.	Molti conidî germinarono dopo 12 ore.
...m, ma in maggior misura.	Idem.
...asi tutte le foglie sono cadute, le ... tuttora esistenti sono coperte di ...ospora.	Il rimedio, mentre danneggia la vite, non mostra effetti sensibili sul parassita.

Esperienze in laboratorio con sal comune e relative miscele.

In laboratorio si fecero colture di conidî di peronospora entro diverse soluzioni di sale comune al 3, al 2, all' 1 ed al $^1/_2$ %, e si ebbero i seguenti risultati: Nelle colture colle soluzioni al 3 e al 2 % nessun conidio mai ha germinato; in quelle all' 1 % qualche raro conidio riusciva a cacciar fuori le zoospore, e in quelle al $^1/_2$ % quasi tutti i conidî germinarono perfettamente.

L'azione della soluzione al 3 % era talmente potente sulla peronospora che macerava anche i gambetti conidiofori. Dalle foglie peronosporate e coperte colle miscele di gesso e sale nelle proporzioni indicate nei quadri N. XXXII e XXXIII dopo 24 ore si tolsero conidî i quali tutti germinarono, mostrando così la nessuna azione della miscela, e confermando i risultati ottenuti in campagna.

Esperienze in campagna.

I buoni risultati ottenuti in laboratorio, col sale comune, non vennero del tutto confermati negli esperimenti fatti in aperta campagna. Da una parte il rimedio perdeva della sua efficacia contro il parassita, e dall'altra si mostrava perniciosissimo alle viti alle quali rapidamente abbruciava le foglie. Persino alle soluzioni di sale al 3. 5 ‰ le foglie delle viti si mostrarono troppo sensibili, mentre riuscivano indifferenti al parassita. Si sospettò allora che le soluzioni si rendessero dannose alle foglie in causa della rapida evaporazione dell'acqua e della conseguente concentrazione. Per evitare questo inconveniente si pensò di mescolare alle soluzioni di cloruro di sodio (sal comune) una sostanza la quale, come la glicerina, lentissimamente evaporandosi servisse a tenere il cloruro lungamente disciolto; ma come si scorge dai quadri N. XXXIV e XXXV le risultanze non corrisposero alle previsioni. Forse la glicerina, ricoprendo di un velo continuo tutta la superficie fogliare, impedisce lo scambio dei gas, necessario alla vita delle foglie e si rende così perniciosa.

Si tentò ancora di somministrare il sale allo stato solido, mescolandolo al gesso, ma se in questa condizione non fu dannoso alle viti, si rese però del tutto innocuo anche al parassita, come si era constatato anche negli esperimenti in laboratorio.

L'uso del sale quindi non risulta, per le nostre esperienze, malgrado opposte opinioni, consigliabile.

Esperienze cogli iposolfiti di soda e di calce.

Gli iposolfiti di soda e di calce in soluzione all'1 % furono pure tentati sopra alcune viti. La loro azione fu però così dannosa che dopo il primo trattamento si dovette tralasciare. Le foglie caddero come bruciate, e queste viti a mezzo agosto erano brulle come nel tardo autunno.

Le miscele invece di questi iposolfiti con gesso nella ragione del 5 al 7 dei primi, per 100 del secondo, si mostrarono indifferenti tanto alla vite che al parassita.

Esperienze coll'allume di rocca.

Dalle esperienze con colture artificiali in laboratorio risulta che i conidî peronosporici cessano di germinare quando le soluzioni d'allume arrivano a contenere l'1 % di tali sostanze. Incoraggiati da tali risultati, si procedette alle esperienze di campagna.

Due lotti di viti di 9 ed 11 piante vennero trattati con soluzione al 2 ed al 3 %.

Le aspersioni di questi liquidi furono fatte sul primo lotto per 4 volte dal 27 agosto al 18 settembre. Lo sviluppo della peronospora sulle viti di questo, parve arrestato dopo il primo trattamento; poi verso il 10 settembre ripigliò vigore; nè le successive abbondanti ed accurate aspersioni bastarono ad arrestare il progredire del male; sull'altro invece non si ebbe nemmeno quel primo giovamento, il rimedio non manifestò mai alcuna azione. Venne pure tentata la somministrazione dell'allume sotto forma solida, mescolandolo in polvere al gesso nelle proporzioni del 20 del primo su 100 del secondo, ma neppure in questo stato si ottenne alcun effetto.

Esperienze in laboratorio coll'acido fenico.

Anche l'acido fenico era stato sperimentato contro la peronospora, la prima volta in questo laboratorio fin dal 1881, ed anche con esso si tentarono ora nuove prove. Con colture artificiali entro soluzioni di acido fenico si constatò che le spore della peronospora non germinano sino a che la concentrazione della soluzione è inferiore all'1 di acido su 700 di acqua, che quando però le soluzioni scendono oltre questo limite, si incomincia ad ottenere qualche rara zoospora, e queste divengono numerosissime in soluzioni dall'1 su 1000 all'1 su 1500.

Spruzzando invece le foglie peronosporate col polverizzatore, si osservò che le soluzioni di acido fenico inferiore al 0.33 % non avevano efficacia; che le soluzioni dal 0.33 al 0.50 % uccidevano buon numero di conidî; e che nelle soluzioni più concentrate nessuno di questi rimaneva in vita.

Esperienze in campagna.

Un lotto di viti di 13 piante venne trattato con soluzione all'1 % il 4 settembre, e di nuovo il 9, il 14, ed il 17 dello stesso mese, ma nessun miglioramento si ebbe; le viti continuarono a peggiorare rapidamente per l'avanzarsi del male.

L'acido fenico uccideva bensì in gran numero i conidî che all'atto dell'esperienza coprivano le foglie, ma il dì dopo le foglie erano di nuovo coperte di recenti e numerose fruttificazioni del parassita, prodotte dal micelio endofita, sulle quali l'acido fenico, forse per la sua rapida evaporazione non aveva azione di sorta.

L'acido fenico fu da noi pure somministrato nelle stesse proporzioni ad altri due lotti di viti, mescolandolo alla glicerina ed al sapone; ma tale trattamento si dovette subito sospendere perchè danneggiava fortemente la vite. L'acido fenico, solo, non recando alcun danno alla vite, i cattivi effetti ottenuti sono da riferirsi alla glicerina ed al sapone, cattivi effetti a noi ben noti, per altre esperienze in parte più sopra riferite.

Comunque, l'uso dell'acido fenico non è, per le nostre esperienze, da raccomandarsi.

Esperienze colla soluzione di sapone comune (solido).

La soluzione di sapone comune al 3 % non ha dato risultati attendibili nè in laboratorio nè in campagna, dove fu somministrata ad 8 viti per 3 volte, dall'8 agosto al 10 settembre. Anzi si dovette constatare che le foglie soffrono moltissimo per l'azione del rimedio, assumendo ben presto un color bruno rossastro e cadendo prima del tempo, come aveva anche osservato il prof. Portele. [1]

La peronospora non è punto arrestata, anche le foglie così alterate dalla soluzione di sapone vennero trovate costantemente ricoperte di ciuffi peronosporici. Alla vendemmia i pochi grappoli d'uva che pendevano da queste viti, già completamente prive di foglie e molto più sofferenti delle vicine non medicate, erano tuttora rivestiti di un tenue strato di sapone che comunicava loro un sapore disgustoso e ripugnante.

[1] K. Portele, *Mittel gegen Peronospora viticola.* Tiroler Landwirthschaftliche Blätter, sept. 1884, N. 9, p. 123.

Esperienze con soluzione di solfato di zinco e con miscela di solfato di zinco e gesso in polvere.

Come si erano tentati i solfati di rame e di ferro, così si tentò anche il solfato di zinco.

Esperienze in campagna.

Le esperienze fatte in campagna il 21 agosto con una soluzione all' 1 % di solfato di zinco, diedero così tristi risultati da non invogliare ad una seconda prova. Infatti il giorno dopo l'applicazione del rimedio, le viti si mostrarono così sofferenti e la quantità delle foglie di già cadute era così grande, che queste viti spiccavano sulle circostanti per essere quasi nude.

Una miscela di solfato di zinco e di gesso nella proporzione dell' 8 del primo su 100 del secondo, non diede alcun risultato, tanto pel parassita che per le viti.

Esperienze in laboratorio.

Le esperienze di laboratorio diedero risultati non dissimili da quelli ottenuti coi solfati di rame e di ferro, solo il solfato di zinco si è mostrato un poco meno energico di quelli, giacchè si ottennero zoospore anche da conidî seminati in una soluzione al 0.25 ed al 0.20 %, mentre col solfato di ferro le spore morivano di già nelle soluzioni al 0,16 % e con quello di rame in soluzioni anche più diluite.

Risultati analoghi a quelli indicati pei solfati di rame e di ferro si ottennero pure colla semplice irrorazione delle foglie peronosporate col solfato di zinco. Le foglie poi coperte con miscela di gesso e solfato di zinco, se lasciate asciutte, conservavano i loro conidî peronosporici perfettamente sani, mentre quando si bagnavano, morivano rapidamente i conidî.

ESPERIENZE A CASTEGGIO.

Come fu detto da principio, gli sperimenti di Casteggio, incominciati più tardi di quelli di Stradella perchè non poche difficoltà si incontrarono per trovare un vigneto adatto ove eseguirli, vennero specialmente diretti a controllare quelli di Stradella, escludendo però quei trattamenti pei quali ogni ulteriore tentativo sembrava inutile.

Il procedimento quivi tenuto, tanto per gli sperimenti che per le osservazioni, fu identico a quello seguito a Stradella, cioè anche qui si ebbero le medesime precauzioni; si tenne scrupoloso conto delle condizioni atmosferiche, le viti vennero regolarmente osservate ad ogni due o tre giorni, e dei conidî raccolti sulle viti trattate si sperimentò sempre in laboratorio la germinabilità. Si tralascia però qui buona parte dei particolari delle sperienze per non allungare soverchiamente questa relazione, dal momento che i risultati ottenuti ben poco diversificano da quelli di Stradella, come si vedrà nei quadri che seguono.

Esperienze fatte a Casteggio.

Sostanza applicata	Numero delle viti trattate	Data dei trattamenti consecutivi per ogni lotto	Data dell'ultima osservazione	RESULTATI
Calce in polvere.	8	7-9-12 Settembre	8 Ottobre	Nessun arresto del parassita, nessuna differenza dalle viti laterali.
Latte di calce al 2 %.	10	7-9-12-15 Settembre	8 Ottobre	Le viti trattate non mostraronomai grande differenza dalle laterali non trattate, nè il parassita venne mai arrestato nel suo sviluppo.
Calce e fiori di solfo (1° lotto).	9	7-9-12 Settembre	8 Ottobre	La peronospora fu in parte arrestata e le viti conservarono per qualche tempo discreto aspetto, ma poi peggiorarono come le altre.
Calce e fiori di solfo (2° lotto).	8	15 Settembre	8 Ottobre	Nessun effetto utile; nessuna differenza sulle viti laterali non trattate.
Solfato di ferro al 6 %.	7	9-12-18 Settembre	8 Ottobre	Il rimedio non arrestò per nulla il parassita, ma si mostrò fino dal primo trattamento alquanto dannoso alle foglie, che presero una tinta turchiniccia e furono bruciate ai margini.
Solfato di rame in soluzione al 2 %.	24	9 Settembre	12 Settemb.	Tre giorni dopo il trattamento, quasi tutte le foglie erano cadute, l'esperienza venne ripetuta sopra un altro lotto di viti, il seguente, sul quale si fece pervenire il getto della soluzione da maggior distanza, affine che allargandosi il suo ventaglio, il liquido cadesse più finamente polverizzato.

Esperienze fatte a Casteggio.

Sostanza applicata	Numero delle viti trattate	Data dei trattamenti consecutivi per ogni lotto	Data dell'ultima osservazione	RESULTATI
Solfato di rame al 2 %.	60	12 Settembre	18 Settembre	Sei giorni dopo il trattamento anche queste viti non avevano più foglie, cadute per l'azione del rimedio, il quale nemmeno aveva arrestata la peronospora.
Solfato di rame al 5 %.	10	9-12 Settembre	18 Settembre	Fin dal primo trattamento il rimedio danneggiò fortemente le viti; al 18 Settembre erano di già prive di foglie.
Miscela polverosa solfato di ferro (1), gesso (4).	18	9-12-18 Settembre	29 Settembre	Il rimedio si mostrò innocuo tanto alla vite che al parassita.
Fiori di solfo.	7	12-15-22 Settembre	8 Ottobre	Quantunque la peronospora non venisse uccisa, fu però molto rallentata nel suo sviluppo; infatti queste viti rimasero sempre le migliori di tutte.
Vapori di solfo.	16	22 Settembre		Risultati incerti per la stagione avanzata; però le foglie mostrarono di soffrire.
Miscela polverosa di solfo, gesso e solfato di ferro in parti uguali.	7	15-18 Settembre	29 Settembre	Le viti soffersero alquanto per l'azione di questa miscela, mentre la peronospora non fu arrestata.
Solfato di rame (12) e gesso (82).	8	15-18 Settembre	29 Settembre	Nessun danno alla pianta, nessun effetto sulla peronospora.

Esperienze fatte a Casteggio.

Sostanza applicata	Numero delle viti trattate	Data dei trattamenti consecutivi per ogni lotto	Data dell'ultima osservazione	RESULTATI
Soluzione di sale comune al 5 %.	6	15-18 Settembre	29 Settemb.	Il sal comune danneggiò fortemente le viti e non offese il parassita.
Soluzione di allume di rocca all'1 %.	6	18-22 Settembre	29 Settemb.	La peronospora non venne punto arrestata.
Soluzione di potassa all'1 %.	20	22 Settembre	29 Settemb.	Le viti soffersero pel trattamento e perdettero precocemente le foglie.
Miscela polverosa di soda (5), gesso (95).	10	18 Settembre	29 Settemb.	Nessuna differenza dalle viti circostanti non trattate.
Miscela polverosa di cenere e calce in parti uguali.	12	22 Settembre	8 Ottobre	Nessun risultato sensibile.
Soluzione acquosa di acido fenico all'1 %.	10	22 Settembre	8 Ottobre	Nessun effetto apprezzabile.
Miscela liquida composta di acido fenico (3), glicerina (300), sapone (100), acqua (6000).	10	12-15 Settembre	29 Settemb.	Le viti soffersero molto fin dal primo trattamento; tre giorni dopo il secondo non avevano quasi più foglie, ed al 29 settembre erano nude affatto.
Solfato di rame in soluzione all'1 %.	6	18 Settembre	29 Settemb.	La peronospora non venne punto arrestata, mentre le viti soffersero alquanto pel trattamento.

CONCLUSIONI.

Dalle esperienze sopra esposte, instituite nell'anno decorso, risulta: che dei 30 diversi e presunti rimedî tentati, 15 non manifestarono alcuna azione nè sulla vite, nè sul parassita; 12 riuscirono perniciosi alla vite, qualche volta senza nemmeno ostacolare lo sviluppo del parassita, od ostacolandolo in modo imperfetto; e 3 soli diedero resultati abbastanza soddisfacenti.

Indifferenti tanto per la vite che pel parassita furono:

1.° La miscela in polvere di soda del commercio (6) e gesso (100).
2.° La calce in polvere.
3.° La cenere.
4.° La miscela di cenere (50) e calce (50).
5.° La miscela di solfato di rame (15) e gesso (85).
6.° Le soluzioni di solfato ferroso all'1, al 5, al 10 ‰.
7.° La miscela di solfato ferroso (12) e di gesso (100).
8.° La miscela di sale comune (10) e di gesso (100).
9.° La miscela di sale comune (3) e di gesso (100).
10.° La miscela d'iposolfito di soda e gesso.
11.° La miscela d'iposolfito di calce e gesso.
12.° Le soluzioni di allume di Rocca al 2 ed al 3 %.
13.° La miscela di allume di Rocca (20) e di gesso (100).
14.° La soluzione acquosa d'acido fenico all'1 %.
15.° La miscela di solfato di zinco (8) e gesso (100).

Dannosi alla vite si mostrarono:

1.° La soluzione di soda del commercio al 2 %, la quale nemmeno impedì la formazione delle nuove spore della peronospora.
2.° Le soluzioni di potassa del commercio all'1 ed al 2 %, che pure non impedirono la formazione di nuove spore.
3.° I vapori di solfo, i quali altresì non manifestarono azione sicura contro il parassita.
4.° Le soluzioni di solfato di rame, anche all'1 ed al 0.33 %, pure senza arrestare lo sviluppo della peronospora.

5.° Le soluzioni di sal comune all'1 ed al 3 % ed al 3.5 ‰, che pure non esplicarono azione sicura contro il parassita.
6.° La soluzione di glicerina (10) e di sal comune (3) in 100 parti d'acqua.
7.° Idem, glicerina (10), sal comune (0.5), su 100 d'acqua.
8.° La soluzione d'iposolfito di calce all'1 %; dannosissima.
9.° La soluzione d'iposolfito di soda all'1 %; dannosissima.
10.° La soluzione acquosa di acido fenico, glicerina e sapone; dannosissima.
11.° La soluzione di sapone comune al 3 %, che nulla pure fece al parassita.
12.° La soluzione di solfato di zinco all'1 %; perniciosissima.

Utili contro il parassita e non dannosi alla vite risultarono infine:

1.° I fiori di solfo acidi.
2.° Il latte di calce nella proporzione di 3 di calce su 100 d'acqua.
3.° Il liquido anticriptogamico Monti di Monza.

Queste resultanze non vanno sempre d'accordo con quelle da altri sperimentatori, spesso competentissimi, ottenute; ciò non ci ha trattenuto dall'esporre le nostre con tutta coscienza, tali e quali emanarono dalle esperienze, senza punto preoccuparci delle contraddizioni.

Sui presunti rimedî che mostraronsi o indifferenti o dannosi, nulla aggiungeremo a quanto fu detto nei rispettivi capitoli; qui esporremo solo qualche considerazione ancora sugli ultimi tre, gli unici fra quelli da noi sperimentati che meritino d'esser presi in esame.

Liquido anticriptogamico Monti. — Intorno a questo liquido poco evvi a dire poichè l'autore ne tiene secreta la composizione e non spetta quindi a noi sollevare, anche potendolo, il velo che la ricopre. Fu dato alle viti una volta sola, e manifestò non poca efficacia; se lo si fosse potuto somministrare in maggiore proporzione, forse la sua benefica azione sarebbe riuscita anche più manifesta.

Fiori di solfo acidi. — Fra tutti i rimedî da noi tentati, i fiori di solfo acidi furono i più efficaci. Non uccisero interamente il parassita, il che pare non riesca ad alcuna sostanza, poichè il suo corpo si annida entro il tessuto della foglia, più sensibile del fungo stesso, alla maggior parte delle sostanze che questo distruggono. Questi fiori di solfo acidi uccidono però in modo sicuro le spore della peronospora

ed i gambetti che le producono, di mano in mano che escono dal tessuto fogliare, mentre hanno il gran vantaggio che, non danneggiando punto la vite, permettono di ripetere la solforazione a piacere senza pericolo alcuno.

Noi sperimentammo detto solfo su viti di già attaccate e non sopra viti sane, ma se verrà somministrato prima che il parassita compaia, è a credersi che si riuscirà ad impedire totalmente qualsiasi grado d' infezione, poichè in contatto di questo solfo le spore del parassita muoiono; quindi non potranno riuscire a germogliare ed a penetrare entro i tessuti delle foglie sane della vite.

I resultati opposti da altri collo solfo ottenuti, sono forse da attribuirsi o ad insufficienti solforazioni, specialmente nell'estate e nell'autunno, od all'avere adoperato solfo fuso polverizzato e non veri fiori di solfo acidi, che, per essere più costosi, difficilmente si trovano in commercio, e spesso e volontieri vengono sofisticati. [1]

I fiori di solfo acidi dovrebbero essere sostituiti al solfo comune sin dalle prime ordinarie solforazioni che si eseguiscono per difendere la vite dalla comune crittogama (*Oidium*), contro la quale sono molto più efficaci; di poi le solforazioni dovrebbero con essi essere continuate per tutto l' estate sino a quando l' uva incomincia a maturare.

Se la stagione corre asciutta e nessuna minaccia di invasione della peronospora si manifesta, basterà forse una solforazione al mese, dopo le prime, date in primavera per difendersi dall'*Oidium*. Se la stagione diviene piovosa e più ancora se qualche accenno di peronospora si avverte, allora le solforazioni dovranno essere aumentate, ed i primi attacchi del parassita poi, riconoscibili alle chiazze gialle ed ai corrispondenti fiocchetti bianchi sulla pagina inferiore delle foglie, dovranno essere combattuti energicamente con solforazione più abbondante tanto sulle viti infette che sulle circostanti, come altresì colla raccolta e coll'abbruciamento delle foglie ammalate.

Quattro o cinque solforazioni in più di quelle che ora si fanno, distribuite lungo l'estate e nel primo autunno, saranno, credo, più che sufficienti nella maggior parte dei casi per difendere il vigneto dalla peronospora.

Latte di calce. — Intorno a questo rimedio, tanto è stato parlato, detto ed esagerato in questi ultimi mesi, che a mala voglia mi induco a scriverne.

---

[1] Le miniere di solfo della ditta Albani di Pesaro annunziano di avere in questo anno preparato grande quantità di detti fiori di solfo acidi.

A me però incombe l'obbligo di ricordare quello che altri ha dimenticato, ed anche di rettificare quanto d'inesatto è stato stampato intorno alla parte che spetta all'Istituto che io dirigo: come altresì non credo dannoso mostrare qualche poco del rovescio di questa medaglia (rovescio ne han tutte) per ricondurre le cose entro più esatti confini.

Nel 1879 un'insolita malattia invase un vivaio di viti a S.ta Giulietta presso Casteggio, in provincia di Pavia, producendovi non lievi danni. La causa del male era affatto ignota, e un allievo del Laboratorio crittogamico, l'egregio signor Pirotta, ora professore di botanica a Roma, scopriva pel primo in Italia nelle foglie di viti ammalate qui esaminate, che alla *Peronospora viticola* Curt. et Berk. era dovuto l'intristire di quelle viti. Il D.r Pirotta ne dava subito avviso per le stampe, ed il prof. Garovaglio, allora direttore di questo istituto, pure emetteva il grido d'*allarme*, avvertiva il Ministero d'agricoltura, e nell'anno successivo incominciava esperienze per combattere il malanno.

Io non ripeterò la storia de' suoi esperimenti; chi movesse vaghezza di averne conoscenza non ha che a consultare le pubblicazioni del Laboratorio crittogamico. (1) Qui ricorderò solo che, assieme a molte altre sostanze, egli sperimentò anche la calce, e che in seguito ai risultati ottenuti, inviava a S. E. il Ministro d'agricoltura, industria e commercio l'8 settembre 1881 un suo rapporto, reso poco dopo di pubblica ragione, il quale terminava con queste precise parole: *La calce,* che egli aveva applicata alle viti, *sia in polvere coll'uso dei soffietti, sia sospesa nell'acqua* (latte di calce), *mercè lavamenti col pennello, è indubbiamente il mezzo più semplice, il meno costoso, il più sicuro per combattere il fatale parassita.* (2)

Nè il Garovaglio mai ha scritto, come è stato ora ripetutamente stampato, di avere sperimentata la calce *con nessun manifesto effetto.* Il prof. Garovaglio quindi non solo fu il primo ad impiegare la calce sì in polvere che sospesa nell'acqua contro la peronospora, ma fu il primo a constatare la sua benefica azione tanto sulle viti dell'Orto botanico di Pavia, che su quelle dei dintorni della città.

E con ciò io non intendo punto togliere la più piccola parte del grande merito che spetta ai signori fratelli Bellussi di Tezze, che queste cose non potevano conoscere, e che in realtà sono troppo modesti e finora furono troppo dimenticati, i quali senza il più piccolo dubbio debbono essere considerati come i soli ed i veri scopritori di questo rimedio, per-

(1) Archivio del Laboratorio crittogamico Garovaglio presso la R. Università di Pavia, vol. IV, 1882.

(2) Archivio del Laboratorio crittogamico ecc., vol. IV, p. 181.

chè sono i primi che hanno saputo dare la calce alle viti nella dovuta misura, e pei primi hanno di loro iniziativa eseguiti grandi sperimenti, atti a convincere ed a togliere i dubbî che tuttora rimanevano. Nessuno prima di loro sarebbesi nemmeno sognato che per combattere la peronospora bisognasse coprire letteralmente le viti di una crosta di calce, perchè le nozioni più elementari di fisiologia vegetale da noi ora possedute avrebbero sconsigliato un tale procedimento. Il latte di calce era uno dei rimedî che dovevasi sperimentare in questo anno dal nostro laboratorio, come da altri pubblici istituti, per ordine del Ministero d'agricoltura, e da noi e da altri venne sperimentato, ma in così forte dose solo dopo avere avuta contezza dei resultati dei Bellussi, il che va detto per amore della verità, con tutta franchezza, dovendosi dare ad ognuno quello che spetta.

E per quanto a noi possa dispiacere, bisogna dire eziandio che nella somministrazione del latte di calce nella dose necessaria per togliere ogni dubbio sulla sua efficacia contro la peronospora, le scuole, la scienza e gli scienziati non entrano per nulla o per ben poco. A questa scoperta ha condotto il puro empirismo; anzi la mancanza di esatte nozioni di fisiologia vegetale è stata, non vi ha dubbio, quella che ha permesso ai fratelli Bellussi di tentare dosi così esagerate.

I Bellussi evidentemente nelle loro esperienze furono solo sorretti e guidati da perspicacia ed attenta osservazione di quanto avveniva nel loro vigneto, ove tentavano la calce già da due anni, come io stesso ebbi a raccogliere direttamente dalla loro bocca, quando nel settembre scorso andai a visitare il loro podere.

L'opera dei Bellussi va quindi altamente apprezzata, e per conto mio, come mi meravigliai forte, nel marzo scorso a Conegliano, di non vederli annoverati fra i giurati pel concorso delle macchine per applicare il latte di calce, essi che avevano la più larga esperienza in proposito, e come più tardi presi l'iniziativa insieme ai professori Keller e Comes, in seno a quella giuría, per un voto a Vostra Eccellenza onde questi signori venissero degnamente onorati e ricompensati, così qui rinnovo quel voto e riconfermo a quei signori la mia ammirazione per lo spirito di osservazione e la tenacia di propositi e di sacrificî che seppero dimostrare, e che li condusse a così splendido resultato.

Nulla però è perfetto a questo mondo, ed anche il latte di calce non può essere la panacea universale per la peronospora di tutti i vigneti, come da taluno si è voluto far credere. L'applicazione del latte di calce nella proporzione voluta dalle esperienze dei Bellussi, non bisogna illudersi, esige grande quantità d'acqua, e l'acqua nella maggior parte delle colline d'Italia, ove pure sonvi i maggiori e più pregiati vigneti, non è la cosa più abbondante; in molti luoghi anzi, come

p. es. nei fertilissimi nostri colli d'oltrepò, ove pure la peronospora fa tanta strage, l'acqua è così scarsa che manca persino per gli ordinarî bisogni. Questo semplice inconveniente, per tacere di parecchi altri, (quali l'imbrattamento dell'uva, ecc.), della scarsità o del forte costo, pel trasporto, dell'acqua, limita di molto l'applicazione di tale rimedio; ed io credo di non dire cosa lontana dal vero enunciando che forse per più della metà dei vigneti d'Italia bisognerà pensare ad altri espedienti se si vuole difenderli dalla peronospora.

È per questo che io desidererei vivamente che si ripetessero ancora, e da molti anche, le esperienze coi fiori di solfo acidi od altri rimedî analoghi, poichè non vi è alcun dubbio che buona parte del problema è tuttora da risolversi, e si deve cercare di risolverla con sostanze polverose od almeno con sostanze tali che non esigano grandi quantità d'acqua per la loro applicazione.

A me poi, studioso di fisiologia vegetale, si perdoni se manifesto anche qualche timore sulla prolungata applicazione del latte di calce, poichè dalla mia mente non posso allontanare il dubbio che le viti non abbiano a soffrire dall'avere per parecchi anni di seguito ricoperte tutte le loro parti aeree di una crosta di sostanza minerale. Natura ha fatto i pampini nudi e noi li rivestiamo, essa li creò verdi e noi li facciamo bianchi; ora è egli possibile che questo non debba avere alcuna influenza sulle manifestazioni della vita vegetale tanto strettamente legata all'azione del calore e della luce? Io non lo credo.

Col massimo rispetto, di Vostra Eccellenza devotissimo

Il Direttore del Laboratorio Crittogamico

Prof. Giovanni Briosi.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

INTORNO AD UNA MALATTIA DEI GRAPPOLI DELL'UVA

NOTA DEL

Dott. PASQUALE BACCARINI.

Tra i numerosi esemplari di grappoli d'uva che nella stagione decorsa pervennero da diverse parti d'Italia al Laboratorio Crittogamico per esame, tre specialmente attirarono la mia attenzione per la novità delle loro alterazioni. I particolari che io vi ho potuto osservare mi sembrano non privi d'interesse; e meritevoli che io fin d'ora esponga i risultati delle mie ricerche.

Il primo di questi esemplari proveniva da Pecetto-Torinese ed era formato da parecchi grappoli d'uva *Freisa* nei quali il processo di maturazione era stato, dal sopraggiungere d'un improvviso malore, arrestato. Infatti nella maggior parte degli acini, i quali avevano già raggiunta una grossezza normale, la colorazione dell'uva procedeva ni modo affatto irregolare; e la lieve sfumatura rossastra che andavano prendendo era stata soprafatta ben presto da una tinta livida che li rendeva d'aspetto simili a quelli attaccati dalla *Peronospora viticola.*

Questo lividore per altro non cominciava come nel caso della *Peronospora* per chiazze e punti isolati; ma compariva fin da principio per larghi tratti e talor anche per tutta la superficie dell'acino; e diveniva poi gradatamente più evidente ed intenso.

I tessuti interni che nel caso della Peronospora si impoveriscono gradatamente di succhi, ed assumono infine l'aspetto dell'uva appassita, subivano qui invece dapprima un processo di liquefazione or più or meno accentuato, e quindi i loro elementi nei casi più spiccati finivano col dissolversi in una specie di putrida poltiglia racchiusa nella buccia dell'acino; il quale, tuttochè in tale stato non avesse ancor perduta la forma abituale, pendeva flaccido dal suo peduncolo ed al minimo urto cadeva.

A questo colorito livido degli acini teneva dietro ben presto sia su tutta, sia su parte della lor superficie, una minuta granulazione translucida che in breve tempo diveniva biancastra ed opaca; poi l'acino cominciava a presentare quà e là degli avvallamenti più pronunciati e ad essicarsi poco a poco (Tav. I, fig. 1 e 2). Più tardi, quando il suo essicamento era già molto avvanzato, le granulazioni indicate divenivano brune e si mostravano per qualche tempo circondate da una areola biancastra, la quale in molti casi a poco a poco spariva. Gli acini di alcuni di questi grappoli non ancora colpiti dal male, abbandonati a sè stessi nel Laboratorio per parecchi giorni, finirono col corrompersi anch' essi e col coprirsi delle granulazioni sopraindicate. Come si vede questa affezione rassomiglia così bene nei suoi caratteri esterni a quella prodotta dal *Phoma baccae Catt.*, che in base ad essi soltanto, non se ne può distinguere, ed occorrono ricerche microscopiche per ritrovarvi delle differenze, che sono del resto di molta importanza. Anche qui le suaccennate alterazioni sono dovute ad un fungo parassita riferibile al genere *Phoma*; ma esso non può, pel suo modo di sviluppo e per la sua struttura, identificarsi col *Phoma* sovraccennato, nè con nessuna delle altre specie del genere parassita sopra la vite.

Negli acini colpiti da cotesto malore io ho costantemente accertata la presenza di un micelio jalino, pluricellulare ad articoli or brevi or lunghi a seconda dei casi. I filamenti più grossi misuravano da 6-7 μ di diametro; i più sottili, che derivavano dagli altri per ramificazioni laterali, 1 μ soltanto; e tra questi due estremi si incontravano tutte le gradazioni possibili.

Questo micelio invadeva tutta la polpa dell'acino circuendo, perforando ed attraversando le cellule in varia guisa senza per altro presentare traccia di formazioni riferibili ad austorii. Soltanto quà e là, mi è accaduto di osservare, nel mezzo di qualche filamento a lunghi articoli, dei rigonfiamenti globosi sferici od ovoidali del diametro di 10-12 μ, ripieni di un plasma jalino e poco granuloso, la cui natura e funzione mi sono sconosciute del tutto. Le pareti cellulari di questo micelio, incolori e generalmente sottili o poco inspessite, non reagiscono col clorojoduro di zinco e cogli altri reattivi alla maniera della cellulosa comune; il loro contenuto è un plasma poco granuloso, quà e là sparso di gocciole d'olio, e negli articoli più grossi anche di grandi vacuole.

In vicinanza della superficie dell'acino, sia subito sotto le cellule epidermiche, sia alquanto più in dentro negli strati ipodermici superficiali, esso forma dei piccoli noduletti jalini i quali in breve tempo crescono notevolmente in volume fino a sporgere sulla superficie dell'acino e formarvi la minuta granulazione translucida sopraindicata (Tav. I, fig. 3 *a* e *b*). Questi noduletti sono costituiti da ifi a piccolo dia-

metro i quali reagiscono qualche volta unitamente ai prossimi filamenti del micelio col clorojoduro di zinco alla maniera della cellulosa comune.

Se essi derivino dall'aggrovigliamento di ifi distinti, o da segmentazioni d'un ifo solo succedentisi ripetutamente secondo piani diversi, io non ho potuto per ora accertare. Essi assumono ben presto dimensioni più forti e crescono, sia verso l'interno spingendo sotto di sè gli strati ipodermici sui quali siedono, sia e molto più verso l'esterno sollevando a poco a poco l'epidermide ed infine lacerandola. È a questo punto che le granulazioni divengono opache e l'essicamento dell'acino comincia. La lacerazione dello strato epidermico e della robusta cuticola del frutto facilita a mio credere l'evaporazione dei succhi contenuti nell'acino e determina la fine del periodo di marcescenza. In questo stadio i noduletti hanno per lo più una forma elissoidale e talvolta obovata coll'asse maggiore normale alla superficie dell'acino e misurano all'incirca da 0.8^{mm} ad 1.5^{mm} in altezza e 1.5^{mm} in larghezza e profondità. Il loro tessuto è formato da un parenchima i cui elementi a sezione rotonda od ovale e più lassamente uniti verso la periferia, divengono verso l'interno a sezione poligona o rettangolare. Se qui si tratti di un pseudoparenchima o non piuttosto di un parenchima vero io lascio per ora indeciso, non avendo come fu detto potuto osservare i primordi della formazione dei noduli. In molti casi si può osservare come gli elementi di questo tessuto sono disposti specialmente dal lato esterno dei noduli in serie longitudinali parallele o leggermente divergenti tra loro, sempre per altro decorrenti nel senso della normale alla superficie del frutto malato, serie le quali fanno capo ad un sol piano di cellule situato a poca distanza dalla base del nodulo, e che presenta tutti i caratteri di uno strato proliferante. Questa struttura accenna evidentemente ad un processo di accrescimento intercalare che ha la sua sede in quel piano cellulare proliferante, dal quale deriva in gran parte per segmentazioni prevalentemente parallele alla superficie dell'acino, la massa del tessuto in quistione.

Le cellule periferiche di questi piccoli stroma tendono ad assumere forma rotonda e ad allontanarsi e disgiungersi le une dalle altre; il qual fenomeno comincia subito dopo la rottura della cuticola del frutto; ma altre differenze nella struttura della loro membrana e del loro contenuto non mi venne fatto di riscontrare.

Questi noduli che mancano di tutti i caratteri dei micelii in riposo, non tardano infatti a presentare differenziazioni ulteriori; e cioè comincia di buon ora a delinearsi nel maggior numero dei casi verso la loro base uno spazio sferico più chiaro, nel quale poco a poco per un processo di gelatinizzazione ogni traccia di tessuto scompare, si forma cioè una cavità sferoidale per origine lisigenica, la quale per qualche

tempo non ha contorni ben definiti. Poscia sul suo fondo il micelio circostante si solleva formando una protuberanza a mo' di capolino dalla quale tutt'all'intorno partono alla maniera di raggi un numero infinito di piccoli ramuscoli fittamente ravvicinati gli uni agli altri. Questi ramuscoli o basidii si rigonfiano al loro apice in piccole spore ovoidali che si distaccano ben presto per cedere il posto successivamente ad altre. La cavità nella quale queste spore vanno a cadere, ne resta piena e non di rado mi è occorso di osservare taluni di questi concettacoli pieni di spore che si diffondevano sul portaoggetti come una nube attorno alla sezione, e coi basidii tuttora in piena attività. Io non ho mai potuto distinguere in queste formazioni alcuna via d'uscita per le spore: ma ho dovuto convincermi che in tale stadio i concettacoli sono chiusi da tutte le parti e che la messa in libertà delle spore già formate al loro interno non è in tali condizioni possibile. Nel maggior numero dei casi osservati questi concettacoli si formano come si è detto verso la base dello stroma a poca distanza dal tessuto dell'acino, ma è da avvertire che molte volte ancora essi possono formarsi verso il mezzo od anche nella parte superiore dello stroma suddetto. In casi molto rari ho anche potuto osservare due concettacoli per ogni stroma.

Abbandonando lungamente a sè stessi gli acini infetti e già caduti dal graspo, altri mutamenti si presentarono poco a poco nei noduletti sopraindicati. Al loro interno cominciarono a delinearsi tutt'attorno alla cavità sporigena due o più strati di cellule alquanto più grosse delle circostanti in modo da delimitarla nettamente dal tessuto dello stroma delineandovi tutt'attorno un peridio tuttora immerso entro lo stroma. Queste cellule che dapprima differiscono dalle altre soltanto per le dimensioni e per la disposizione che assumono intorno ai concettacoli, inspessiscono lentamente le loro membrane ed assumono poco a poco la colorazione bruna caratteristica della maggior parte dei peritecii.

Il più delle volte, come si è detto più sopra, la distinzione di uno speciale peridio attorno a ciascun concettacolo è un fenomeno posteriore allo sviluppo del concettacolo stesso; ma giova notare che in altri casi abbastanza frequenti il concettacolo appare di buon ora all'interno dello stroma sotto forma di un globetto solido i cui elementi, più minuti all'interno che alla periferia, si sovrappongono abbastanza regolarmente in tanti strati concentrici (Tav. I, fig. 4 *a*, *c*, fig. 4 *c*). La cavità del concettacolo si forma qui pure lisigenicamente ed il riassorbimento del tessuto comincia dal centro e si estende poco a poco verso la periferia fino agli ultimi due o tre strati di cellule concentriche quali più tardi si coloreranno in bruno per costituire il peridio.

Qualunque sia del resto il modo di formazione dei concettacoli, mentre all'interno dello stroma avvengono i mutamenti indicati, i suoi

elementi periferici che, come si è detto, avevano di buon ora assunta forma tondeggiante vanno poco a poco distaccandosi gli uni dagli altri e disperdendosi nell'ambiente. Gli elementi sottostanti si arrotondano e si distaccano successivamente pur essi, cosicchè alla fine il robusto tessuto che avviluppava il concettacolo va logorandosi a poco a poco, fino a che il peridio di ciascun concettacolo resti scoperto. In tale stato questi concettacoli in gran parte denudati appaiono sull'acino come tante granulazioni nerastre circondate da una stretta areola jalina dovuta agli ultimi detriti dello stroma che li ha generati. Essi hanno la forma e la struttura di un *Phoma* e sono muniti al loro apice di una stretta apertura od ostiolo, dovuto all'arrestarsi in quel punto del processo di sclerosi negli elementi del peridio; misurano da $^{3}/_{10}$ a $^{5}/_{10}$ di mm. ed il loro imenio nella sua configurazione simile a quello del *Phoma baccae Catt.* dà origine a delle spore jaline di forma ovoidale od elissoide a membrana sottile, con una o più gocciole d'olio, le quali misurano da 8-11 mm. in lunghezza e 6-7 in larghezza. Questo fungillo differisce dal *Phoma baccae Catt.*, al quale la forma e la struttura dell'apparecchio sporigeno lo ravvicina, per la singolare formazione dello stroma che precede lo sviluppo del concettacolo sporigeno; e dal *Phoma uvicola Berk. et Curt.* e dalle altre specie del genere parassite sopra i grappoli dell'uva, anche pei caratteri che ne distinguono il *Phoma baccae Catt.*, cioè specialmente la configurazione dell'apparecchio imeniale.

Sui peduncoli degli acini; e sulle rachidi dei grappoli ho pure osservati numerosi concettacoli simili nella loro struttura e nel loro modo di comportarsi a quelli testè descritti, salvo che lo stroma entro il quale essi andavano a formarsi vi era molto meno sviluppato; e la successione dei diversi stadî molto più rapida che in quelli. Anche qui il parassita alterava profondamente i tessuti di modo che il graspo seccava ben presto nei punti attaccati, e finiva collo spezzarsi in varii frammenti.

Sulle poche foglie che accompagnavano cotesto esemplare io non ho osservata alcuna traccia di funghi che potessero aver rapporto coi fatti descritti.

Le suindicate trasformazioni sono andate compiendosi molto lentamente; poichè i grappoli spediti dal sig. Felice Ramorino alla fine dell'agosto passato presentavano già buon numero di acini coperti di granulazioni entro alle quali era possibile fino d'allora osservare i concettacoli descritti, ma la delimitazione alla loro periferia di una parete propria ed il logoramento della massa stromatica ha, in generale, cominciato solo più tardi. Soltanto verso la fine d'ottobre erano visibili dei peritecii denudati del loro fitto involucro; e benchè il loro numero sia andato gradatamente crescendo, oggi ancora vi ha gran copia di quelli in cui il processo non è per anco giunto alla fine.

Il secondo esemplare venne spedito al Laboratorio il 17 settembre dal Comizio Agrario di Faenza ed era costituito da grappoli di due specie di uva note in quel territorio col nome di *Albana* e *Pagadebito gentile*, i cui acini presentavano alterazioni simili in tutto a quelle dell'esemplare di Pecetto-Torinese, e cioè lo stesso lividore, la stessa flaccidezza e poscia le stesse granulazioni di consistenza cerosa, e quindi il successivo appassire del grappolo.

L'unica differenza macroscopica consisteva nel maggior numero delle granulazioni suddette le quali erano così fitte e ravvicinate tra loro che l'epidermide veniva da esse non più lacerata in punti distinti, ma sollevata per intiero in modo da formare attorno all'acino avizzito una bianca spoglia priva di qualunque aderenza.

All'esame microscopico io ho potuto osservare le stesse forme di micelio e di stroma che nel caso sopradescritto; qui peraltro le pareti degli ifi e del tessuto stromatico si coloravano tutte costantemente col clorojoduro di zinco in violetto; mentre nel caso antecedente tale colorazione non si otteneva che nei primi stadî di formazione dei noduli e neppure con qualche costanza.

Questi piccoli stroma erano qui così ravvicinati l'uno all'altro che finivano per confluire assieme e saldarsi coi margini formando delle larghe placche fungose, all'interno delle quali la formazione dei concettacoli fruttiferi procedeva in modo identico al descritto in addietro. Soltanto i diversi stadî di sviluppo dell'apparecchio sporigeno si succedono qui molto lentamente; giacchè in molti noduli i concettacoli a quest'ora non sono ancor delineati; e quelli formati mostrano di rado alla loro periferia uno strato membranoso distinto. Il dissolvimento dello stroma non vi è ancora cominciato, nè accenna a cominciare per ora.

Il terzo esemplare degno di nota era costituito da un graspo e pochi acini di San Gioveto provenienti da Rocca San Cassiano, e spediti al Laboratorio dal chiarissimo prof. Targioni Tozzetti.

Le minute granulazioni che ricoprivano gli acini ed i peduncoli del graspo erano dovute ad un *Phoma* i cui concettacoli provvisti di una parete a più strati cellulari e molto più spessa sul lato superiore che sui fianchi e sulla base misuravano da 0,2 a 0,35 mm. in larghezza; e le cui spore di forma elissoide od ovale misuravano circa 10-12 μ. in lunghezza, μ. 5-6 in larghezza.

La disposizione e la struttura della regione sporigena era simile a quella del *Phoma baccae Catt.* e ben diversa quindi dal *Phoma uvicola Berk. et Curl*,. e dal *Phoma flaccida Viala et Ravaz* ai quali il prof. Targioni Tozzetti sospettava che questa forma potesse riferirsi. La configurazione del peridio che, come ho già avvertito, si inspessisce notevol-

mente alla sua parte superiore fino a formare in alcuni casi una specie di colonnetta fungosa sui concettacoli, e la precoce sclerificazione degli ifi che lo costituiscono, distinguono abbastanza bene cotesta forma anche dal *Phoma baccae Catt.*

La scarsità del materiale di cui potevo disporre e lo stadio di sviluppo in cui il fungo si trovava non mi permisero di raccogliere intorno alla sua storia dati più numerosi ed accertare se anche in questo caso lo sviluppo dei concettacoli si compia nel modo descritto per l'esemplare di Pecetto-Torinese, cioè per differenziazione di tessuto all' interno di uno stroma; il quale peraltro sarebbe qui molto meno sviluppato.

Le forme di *Phoma* di cui ho discorso in questa nota preventiva presentano come risulta dalle cose suesposte delle differenze notevoli colle altre specie del genere, parassite sopra i grappoli dell' uva; ed io, pur ripromettendomi di ritornare sull'argomento ed illustrarne con maggiori particolari la struttura e la biologia, se mi verrà fatto di condurre a termine le ricerche e le coltivazioni intraprese, denomino ad interim *Phoma Briosii* il parassita sui grappoli di Pecetto-Torinese e di Faenza dedicandolo al Ch. prof. Giovanni Briosi nel cui laboratorio queste osservazioni furono fatte; ed il secondo, quello di Rocca San Cassiano, mi riserbo di denominarlo, come abbia raccolto intorno ad esso maggiori e più estesi particolari.

R. Istituto Botanico di Pavia, ottobre 1886.

P. Baccarini.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. 1. Porzione d'un grappolo d'uva attaccata dal *Phoma Briosii* nel quale una parte degli acini è caduta e l'altra pende floscia dai peduncoli.

„ 2. Acini coperti dalle granulazioni del *Phoma* suddetto a più forte ingrandimento.

„ 3. Sezione attraverso la buccia di un acino malato la quale incontra due granulazioni *a*, *b* tuttora in principio di sviluppo.

„ 4. Sezione attraverso una granulazione alquanto più sviluppata, *a* traccia del concettacolo futuro, *b* elementi dello stroma a disposizione seriata, *c* elementi che costituiranno il peridio.

„ 5. Sezione attraverso granulazioni più sviluppate nelle quali i concettacoli sono già in attività. Le lettere corrispondono a quelle della figura antecedente.

„ 6. Sezione attraverso una granulazione nella quale lo stroma si va logorando alla periferia.

„ 7. Stadio anche più avvanzato del precedente.

„ 8. Gruppo di basidii in attività.

„ 9. Spore mature.

Le figure 4 e 5 sono fatte sopra acini provenienti da Faenza; le altre sopra acini provenienti da Pecetto-Torinese.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

ESPERIENZE PER COMBATTERE LA PERONOSPORA DELLA VITE

(*PERONOSPORA VITICOLA* BERK. ET CURT.)

ESEGUITE NELL'ANNO 1886.

(Seconda Serie.)

Relazione a S. E. il Sig. Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio.

Nelle esperienze dell'anno scorso (¹) il Laboratorio Crittogamico provò 30 diversi presunti rimedii contro la peronospora, tenendo gli esperimenti in stretti confini atteso il loro forte numero. In quest'anno, guidati dalle risultanze da noi e da altri ottenute, abbiamo limitato il numero delle prove, operando invece, per ogni sostanza, sopra scala più vasta.

Nel 1885 si trattarono con ogni singolo rimedio solo poche viti, in quest'anno invece quasi tutti i trattamenti vennero eseguiti sopra lunghi filari, eliminando così le cause di errori inevitabili in esperienze di tal fatta, se tenute in proporzioni relativamente ristrette.

Anche in quest'anno le prove si fecero a Casteggio ed a Stradella. A Casteggio in quattro vigneti, dei quali tre appartenenti agli egregi fratelli ing. ed avv. Vandoni, ed il quarto al sig. Secondi Nicola.

I primi trovansi nel territorio di Mairano, piccolo paese a 3 chilometri da Casteggio, sopra colline a dolce pendio. L'uno è sito nella località detta *Chiericata*, ed i filari per le esperienze furono scelti sopra una costa che guarda a levante in una valletta, la quale si apre a nord sulla pianura padana; un secondo è nella vigna *Moglia* posta in una piccola convalle del Rile e con esposizione di perfetto mezzodì; il terzo alla *Cascina Vandoni*, sopra un altipiano leggermente inclinato verso

(¹) *Esperienze per combattere la peronospora della vite, eseguite nell'anno 1885.* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 1886.

sud-ovest; ed il quarto, quello del Secondi, fa parte della *Cascina Bellaria,* pure su quel di Mairano, in collina a discreto pendio e con esposizione di mezzodì.

I filari di viti furono scelti fra quelli che nell'anno scorso erano stati più attaccati dalla peronospora, e si ebbe cura di prenderli in diverse posizioni, alcuni sull'alto della collina ed altri presso il fondo della valle.

A Stradella si operò di nuovo sui vigneti del sig. dott. Paolo Longhi, (1) situati gli uni in collina con esposizione di levante nelle contrada *S. Giacomo,* ad un chilometro dalla città, e gli altri nella sottostante pianura del Po, in contrada *Malacura,* a tre chilometri da Stradella.

I sistemi di coltivazione sono in parte a coltura mista, in parte a vigna pura, quali vennero descritti nell'anno decorso; le viti sono tenute in grossi *filoni* alla *Stradellina* od alla *Bronese*, e nella vigna Secondi isolate e sostenute con canne alla *Casalasca.*

Il terreno nel quale si sperimentò a Casteggio è: argilloso alla Cascina Vandoni, argilloso-calcare alla Moglia, argilloso-calcare con sottosuolo sabbioso alla Chiericata, e calcare-ghiaioso alla cascina Bellaria.

I vitigni, tranne che a Bellaria, ove il vigneto consta solo di *Moradella,* erano generalmente mescolati; nei vigneti dei Vandoni, di regola con prevalenza di *barbera* e di *grignolino,* e in quelli del Longhi, a S. Giacomo, con prevalenza di *barbera*, *moradella* e *vespolina* ed a Malacura di *vespolina*, *moradella* e *mornera.*

In ogni sperimento a lato del filare o della porzione di filare medicata si lasciò sempre altro filare od altra porzione senza somministrazione di rimedio, all'infuori ben inteso delle solforazioni ordinarie date per l'*Oidium;* e ciò per controllo.

Dopo ogni forte e prolungata pioggia, la quale dilavando le foglie poteva diminuire l'efficacia del rimedio, furono quasi sempre ripetuti i trattamenti; il che era necessario per provare in modo sicuro l'efficacia del rimedio stesso.

Le esperienze di Stradella vennero, come nell'anno scorso, eseguite sotto la immediata direzione dell'assistente dell'Istituto Botanico dell'Università, sig. dott. Pasquale Baccarini; quelle di Casteggio invece sotto la direzione dell'altro assistente sig. dott. Fridiano Cavara, ai

---

(1) Anche in quest'anno il dott. Longhi non solo fu così cortese da mettere i suoi vigneti a nostra disposizione, ma ci usò ancora ogni sorta di gentilezze e prese parte a tutte le nostre esperienze: altrettanto va detto per l'egregio ing. Vandoni, appassionato ed operosissimo viticoltore, e per l'avv. Giulietti, il modesto e distinto ampelografo, coll'aiuto del quale in Casteggio ogni difficoltà facilmente si supera.

quali debbo qui fare pubblico elogio per lo zelo e l'intelligente cura applicati in questo lavoro faticoso ed ingrato; come lode spetta anche al capo giardiniere dell'orto botanico, sig. Giacomo Traverso, per l'aiuto intelligente ed attivo da esso pure prestato in ambo i luoghi.

Quando si cominciarono i trattamenti nel maggio, i germogli delle viti erano tuttora tenerissimi, lunghi appena da 20 a 50 centimetri e coi grappoletti non ancora fioriti.

Lo stato delle viti era allora floridissimo, la vegetazione lussureggiante, la messa dei grappoli così copiosa che pochi ricordavano l'eguale, e di peronospora non vi era il più piccolo accenno.

Non tutte ad un tempo però poterono essere eseguite le esperienze, e per la deficienza del personale, e per l'andamento della stagione, e perchè alcune furono a bella posta più tardi intraprese per tentare di taluni rimedii anche l'efficacia curativa. [1]

La comparsa del parassita si ebbe a Stradella verso la fine della prima quindicina di maggio, ma fu debolissima (almeno sulle foglie); vera infezione si manifestò solo dal 10 al 12 giugno; a Casteggio invece apparve la peronospora molto più tardi, verso la fine di giugno, e lieve. La seconda invasione si ebbe poi molto più energica e rapida a Casteggio sul finire dell'agosto, e meno intensa e più lenta nella pianura di Stradella (Malacura) verso il 12 luglio; ma quivi fu seguita da una terza invasione fortissima, quasi contemporanea a quella di Casteggio, la quale si manifestò dal 28 agosto al 5 settembre, e che prese tanto alla pianura che alla collina.

L'infezione della peronospora nei nostri colli oltrepadani, se non

---

[1] È bene intendersi sul valore della frase *efficacia curativa* per evitare possibili ed oziose discussioni, e precisare il significato che in questo caso debbono avere le parole *curativo* e *preventivo*.

Per quanto la peronospora qualche volta progredisca rapidamente, non affetta mai d'un tratto tutte le foglie; le invasioni sono molteplici e successive, e la prima, come è noto, non è quasi mai la più forte e temibile, almeno per le foglie. Un rimedio quindi dato ad infezione incominciata riuscirà curativo e preventivo ad un tempo; curativo per le foglie di già attaccate, e preventivo per quelle che ancora non lo sono, e sarà altresì preventivo e curativo tutto insieme per le foglie solo leggermente affette. Dappoichè se nessun rimedio, forse, riesce ad uccidere il micelio fungoso di già entrato nel tessuto della foglia, parecchi difendono però la vite dai nuovi attacchi tanto della invasione in corso quanto di quelle successive, mentre i micelii di già internatisi nella fronda, a quanto pare, si esauriscono ed anche muoiono. Se non fosse così, non si spiegherebbe in molti casi l'arrestarsi della malattia, ed anche il suo totale scomparire.

E con questo non vuolsi punto dire che i rimedii non debbansi applicare per tempo; è sempre bene premunirsi contro tutte le invasioni e soprattutto contro la prima, la quale fra l'altro produce, benchè non sempre avvertito, il maggior danno, in quanto essa assale *e decima i grappoli.*

distrusse in quest'anno l'intero raccolto, come nel 1884, fu però di poco meno intensa, solo che, procedendo più lenta, lasciò tempo all'uva di maturare, ma non perfettamente. In molti luoghi poi della pianura che si stende ai piedi dei colli dell'Oltrepò, la peronospora fu più dannosa degli anni scorsi, e vi distrusse addirittura quasi l'intero raccolto; infatti, a mezzo settembre le viti vedevansi ivi di già ridotte a bastoni neri e nudi, coi grappoli ancor verdi ed indifesi che arrostivano al sole.

Questo anno in generale l'uva, della plaga vinifera ove noi facemmo le esperienze, maturò stentatamente ed irregolarmente nelle viti non medicate, al punto che sullo stesso grappolo vedevansi acini di già maturi a lato d'altri ancora verdi; di più gli acini perdettero per tempo la loro turgidezza, e con grande facilità si staccavano dal pedicello, onde anche per tal modo la peronospora fece sentire i suoi malefici effetti. L'uva invece delle viti trattate coi migliori rimedii, raggiunse una maturazione perfetta e precoce, e gli acini sino all'ultimo rimasero turgidi ed aderenti.

Notato va pure come nessuno dei rimedii somministrati abbia in modo assoluto impedito l'attacco della peronospora, la quale ovunque ha fatto capolino, ma in alcuni dei lotti trattati subito si arrestò, in altri progredì lentamente, ed in parecchi si diffuse bensì più rapida, ma non arrivò a distruggere tanta fronda da impedire la maturazione dell'uva e del legno, come avvenne nelle viti non medicate, o medicate con sostanze inefficaci. E questo conferma una volta più, come i rimedii non siano mai a rigore solo preventivi, ma in parte anche curativi, nel senso spiegato nella nota sopra esposta.

E non potrebbe essere altrimenti, checchè altri abbia potuto pensare e scrivere.

Un rimedio infatti riesce tanto più sicuramente *preventivo* quanto più presto viene somministrato, onde è che consigliasi ora di incominciare le applicazioni in primavera, prima ancora della fioritura della vite. In quel tempo però i tralci trovansi nel periodo di massimo accrescimento, quando per così dire ad ogni giorno lo stelo si allunga, nuove foglictte si formano, e quelle di già formate continuamente si allargano; quindi, a meno di non continuare giorno e notte l'applicazione del rimedio, può dirsi che ad ogni giorno nuova superficie vegetale si forma, la quale rimane più o meno scoperta ed indifesa; superficie indifesa che diverrà tanto più rilevante quanto più precoce sia stata l'applicazione del primo trattamento, e lungo l'intervallo di tempo lasciato scorrere fra due successive applicazioni.

Questo ci spiega ancora come nelle invasioni peronosporiche l'attacco abbia quasi sempre luogo, malgrado la bontà del rimedio applicato, la quale bontà si manifesta non tanto nell'impedire l'aggressione

del male, quanto nel limitarne e soffocarne la diffusione, e altresì ciò dà ragione del perchè questo attacco possa riuscire, su viti medicate, più forte quando è precoce anzichè tardivo. Così infatti toccò a noi in quest'anno, nel quale gli stessi rimedii si mostrarono molto più efficaci contro la prima invasione a Casteggio che non a Stradella, unicamente perchè in questa ultima località la peronospora comparve prestissimo, cioè nel periodo di massimo sviluppo della vite, mentre a Casteggio si manifestò più tardi, quando i tralci si erano di già formati, e trovavansi quasi stabilmente e per intero dal rimedio coperti e difesi.

Le sostanze liquide vennero somministrate colle trombe Balestrazzi, Zabeo e Candeo, servendoci ordinariamente della prima per i tralci alti, e delle altre due, pei bassi; e da tutte e tre si ebbe un lavoro soddisfacentissimo.

Le sostanze polverose invece furono date coi soffietti comunemente adoperati per lo solfo, e per questi notiamo solo che i più semplici furon quelli che fecero miglior prova; infatti, fra i molti provati, quello semplicissimo del Garelli di Voghera ci diede il lavoro più sollecito e perfetto.

I rimedii tentati in questo anno furono:

1.° Il latte di calce al 3 e 4 %
2.° „ „ „ 6 e 7 „
3.° „ „ „ 12 „
4.° „ „ „ 20 „
5.° „ „ „ 30 „
6.° „ con nero fumo al 6 „
7.° „ „ „ „ 20 „
8.° Il solfo acido delle miniere Albani di Pesaro.
9.° Fiori di zolfo puri.
10.° Solfato di rame sciolto nell'acqua 3 ‰
11.° „ „ „ „ 5 „
12.° „ „ „ „ 30 „
13.° „ „ „ „ 50 „
14.° La poltiglia Millardet
15.° La polvere Podechart
16.° Terra marnosa, scavata nel vigneto e distemperata nell'acqua in proporzione del 20 %.
17.° Argilla plastica distemperata nell'acqua in ragione del 20 %.
18.° Calce viva in polvere spenta all'aria.
19.° Calce in polvere e cenere in parti uguali.
20.° Polvere di strada (95 parti) e solfato di rame (5 parti).

Riassumo per maggior chiarezza e brevità nei quadri che seguono i particolari che si riferiscono a ciascun esperimento.

QUADRI

DELLE ESPERIENZE FATTE A CASTEGGIO.

Esperienze

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ di vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM dei trattame successivi
1 — Poltiglia Millardet (Latte di calce 15 Kg., solfato di rame 8 Kg., acqua 200 litri).	120*	Grignolino per la massima parte.	18 Giugno.	Rigogliose e senza traccia di peronospora.	Prima: alla fine di giugno. Seconda: dal 25 al 30 agosto.	Trattamenti Data: 22 gi 5 e 30 lug 20 agost 7 settemb
2 — Soluzione di solfato di rame al 3 per mille.	70	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Trattament Data: 22 gi 6 e 30 lug 6, 24 e 25 ag
3 — Soluzione di solfato di rame al 5 per mille.	70	Miste, con prevalenza di barbera e grignolino.	15 Giugno.	Idem.	Idem.	Idem.

* Avvertasi che malgrado il numero relativamente ristretto di viti trattate, la superficie fogliare era però sempr di pampini.

** Notisi che di questi trattamenti solo alcuni furono generali, e gli altri parziali, limitati cioè ai nuovi germogli.

teggio.

…nto della stagione …rante il corso …lle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…he pioggie in …o, luglio e prin- …di agosto, tem- …riab le e forti …zoni nella se- …metà di agosto.	Il primo attacco (sul finire di giugno) fu debolissimo, e produsse poche chiazze peronosporiche, arrestate nel loro sviluppo dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le macchie disseccarono completamente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Splendidi. — Le viti trattate furono sempre immuni da peronospora, le foglie si svilupparono perfettamente mantenendosi sempre verdi; i grappoli raggiunsero una perfetta maturazione. Le viti di controllo furono fortemente attaccate, al punto che perdettero circa i due terzi della fronda.	Questa poltiglia fu allungata con acqua in modo da raddoppiarne il volume, affine di poterla applicare colle nostre trombe.
…em.	Idem.	Splendidi. — Le viti trattate spiccavano pel loro verde lussureggiante sulle laterali di controllo, che erano fortemente attaccate. Peronospora nulla, solo sopra qualche foglia alcune chiazze arsiccie e perfettamente secche. Uva bellissima e perfettamente matura.	Il rimedio può dirsi abbia quasi impedito qualunque attacco. Questo si limitò ad un numero di foglie trascurabile. Il residuo della soluzione persiste a lungo sulle foglie, ed anche alla fine della stagione vedevansi su queste le piccole macchie turchiniccie del rimedio, che spiccavano sul verde cupo della foglia.
…em.	Idem.	Ottimi. — Quivi le foglie sono di un bel verde cupo ed immuni da peronospora. Qua e là però alcune sono leggerissimamente arrossate all'orlo per l'azione del rimedio. Uva bellissima e perfettamente matura. Viti laterali di controllo attaccatissime.	Idem.

…nte, perchè in tutte queste esperienze trattavasi non di viti a potatura corta, ma di viti a lunghi cordoni, molto ricchi

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ di vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM[...] dei trattame[...] successivi
4 — Soluzione di solfato di rame al 3 per cento.	70	Miste, con prevalenza di barbera	15 Giugno.	Rigogliose e senza traccia di peronospora.	Prima: alla fine di giugno. Seconda: dal 25 al 30 agosto.	Trattament[...]
5 — Soluzione di solfato di rame al 5 per cento.	30	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Trattamenti[...]
6 — Miscela Podechard (calce, cenere, solfo e solfato di rame).	120	Grignolino.	22 Giugno.	Idem.	Idem.	Trattamenti[...] Data: 29 lug[...] 7, 20 e 26 ago[...] 9 settembr[...]

teggio.

…nto della stagione …rante il corso …lle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…he pioggie in …io, luglio e prin… di agosto, tem…riabile e forti …zoni nella se… metà di ago-	Il primo attacco fu debolissimo, e produsse poche chiazze. La peronospora fu arrestata dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le macchie disseccarono interamente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Pochi giorni dopo il trattamento le viti mostraronsi sofferenti; le foglie arrossarono per l'azione del rimedio, in breve disseccarono e caddero. Anche i giovani germogli intristirono coprendosi di chiazze nerastre rassomiglianti a quelle prodotte dalla ***antracnosi*** (*Sphaceloma ampelinum* De Bary). I grappoli perdettero buona parte degli acini, ed i rimasti appassirono prima di essere completamente maturi. Il trattamento non si ripetè perchè troppo nocivo alle viti, le quali furono di poi attaccate dalla peronospora quasi come quelle di controllo.	
…em.	Idem.	Danni anche più gravi di quelli ottenuti colla soluzione al 3 per cento. Il trattamento non si ripetè.	
…em.	Idem.	Ottimi. — Pochissima peronospora, mentre le viti di controllo erano oltremodo attaccate e non avevano più foglie. L'uva raggiunse una perfetta maturazione, il che faceva la meraviglia del vignaiuolo, perchè l'uva di queste viti negli anni passati non maturava.	Questo rimedio mostrò di fronte alla prima invasione un'azione preventiva inferiore a quella dei precedenti. Questa polvere di per sè, piuttosto pesante e poco fina, aderisce malamente alle foglie e cade facilmente a terra. Nel tempo della vendemmia non se ne vedeva traccia sulle foglie; ciò nondimeno la sua efficacia fu evidente, perchè pochi lotti di viti erano così belli come questo.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NU dei trattam successiv
7 — Solfo acido (Miniere Albani). 1.° Lotto.	200	Miste, con prevalenza di grignolino e barbera.	7 Giugno.	Rigogliose e senza traccia di peronospora.	Prima: alla fine di giugno. Seconda: dal 25 al 30 agosto.	Trattamen Data: 18 giugno; 6 luglio; 7, 1 agosto; 9 tembre
8 — Solfo acido (Miniere Albani). 2.° Lotto.	200	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem
9 — Fiori di solfo puri (Miniere Albani). 1.° Lotto: (vigneto Moglia.)	350	Idem.	20 Maggio.	Idem.	Idem.	Trattamen Data: 15 giugno; 6 luglio; 7, 1 agosto; 9 tembre

steggio.

…ento della stagione …rante il corso …elle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…che pioggie in …no, luglio e prin- … di agosto, tem- …ariabile e forti …azzoni nella se- …a metà di ago-	Il primo attacco fu debolissimo, e produsse poche chiazze. La peronospora fu arrestata dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le macchie disseccarono interamente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Buoni. — Le viti conservarono sino all'ultimo la maggior parte della superficie fogliare verde; però molte foglie erano attaccate dalla peronospora. L'uva, copiosa, maturò perfettamente. Le viti di controllo avevano tutte le foglie abbruciate e gli acini appassiti, non perfettamente maturi e poco aderenti.	Questo rimedio, come tutti i susseguenti, non manifestò azione preventiva molto energica poichè non impedì l'invasione della peronospora, però ne contrariò la diffusione in modo efficace. — Va notato che questo lotto, come i tre susseguenti, trovasi in una insenatura di valle molto umida, ove la peronospora infierì sempre più che in tutti gli altri vigneti.
…em.	Idem.	Vale quanto si è detto sopra; solo che le viti di questo lotto erano un poco più attaccate dal male; però queste pure spiccavano pel loro verde, anche viste a distanza sulle attigue non trattate ed attaccatissime.	Idem.
…dem.	Idem.	Soddisfacenti. — Alquanto inferiori a quelli precedenti ottenuti col solfo acido; però anche qui i grappoli avevano acini turgidi e perfettamente maturi. Le viti di controllo stavano molto peggio, colla maggior parte delle foglie bruciate o cadute precocemente.	La minore efficacia dimostrata dai fiori di solfo puri rispetto al solfo acido è probabilmente dovuta all'essere questo ultimo assai più fino, e però più aderente alle foglie dei fiori di solfo.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NU dei trattam successi
10 — Fiori di solfo puri. 2.° Lotto, (vigneto Chiericata).	250	Miste, con prevalenza di grignolino e barbera.	7 Giugno.	Rigogliose e senza traccia di peronospora.	Prima: alla fine di giugno. Seconda: dal 25 al 30 agosto.	Trattamen Data: 15 giugno, 6 luglio, 8, 20 agosto, 9 tembre
11 — Latte di calce al 4 per cento.	350	Miste, con prevalenza di barbera.	15 Giugno	Idem.	Idem.	Trattament Data: 22 giu 5 e 29 lug 6, 20 e 26 ag 7 settemb

steggio.

ento della stagione rante il corso lle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
che pioggie in io, luglio e prin- di agosto; tem- riabile e forti zzoni nella se- metà di ago-	Il primo attacco fu debolissimo, e produsse poche chiazze. La peronospora fu arrestata dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le chiazze disseccarono intieramente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Soddisfacenti, anzi migliori di quelli del precedente lotto.	
m.	Idem.	Buoni. — Quantunque non poche foglie fossero state attaccate dalla peronospora arrestata in buona parte dal rimedio. Le foglie però sotto la crosta calcare non hanno il loro color verde normale, ma un poco sbiadito. I grappoli maturi con acini grossi e turgidi. Le viti di controllo molto attaccate.	Il latte di calce che, ad esperienze finite, ricopriva ancora tutte le foglie, non riuscì ad impedire l'invasione della peronospora.

...nto della stagione ...rante il corso ...lle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
...he pioggie in ...o, luglio e prin... ...li agosto; tem... ...riabile e forti ...zzoni nella se... ...metà di ago...	Il primo attacco fu debolissimo, e produsse poche chiazze. La peronospora fu arrestata dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le chiazze disseccarono intieramente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Meno buoni di quelli ottenuti col latte di calce al 4 per cento; restò tuttavia fino all'ultimo buona parte di superficie verde, ed il prodotto pervenne a completa maturazione. Le viti di controllo erano fortemente attaccate, colla maggior parte delle foglie bruciate o cadute precocemente.	Per questo lotto, vale quanto si è detto pel solfo acido, che cioè trovavasi in una insenatura di valle umida, il che spiega i risultati meno buoni ottenuti in confronto di quelli del latte di calce al 4 per cento.
...m.	Idem.	Buoni. — Poco dissimili da quelli ottenuti col latte di calce al 4 per cento. Le viti anche ad esperienze finite conservavano le foglie incrostate e bianche pel rimedio. Le viti di controllo assai attaccate.	L'invasione della peronospora anche qui non fu impedita, ma contrariata.
...m.	Idem.	Buonissimi. — Poca peronospora, chiazze in gran parte livide e disseccate, foglie verdi e bene sviluppate, grappoli maturi. Viti di controllo molto attaccate.	Il latte di calce al 20 per cento ha arrestato la peronospora della prima invasione e prevenuto in gran parte la seconda. Le foglie erano state ricoperte di calce in modo che apparivano come intonacate.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E N[illegible] dei tratta[illegible] success[illegible]
15 — Latte di calce al 30 per cento.	70	Barbera e grignolino	7 Luglio.	L'attacco, benchè lievissimo, era un poco più forte che nel lotto precedente.	Prima: alla fine di giugno. Seconda: dal 25 al 30 agosto.	Trattame[illegible] Data: 29 6, 21, 26 [illegible] 7 setten[illegible]
16 — Latte di calce al 30 e più per cento. (Vandoni.)	1880	Barbera.		Rigogliose, ma con qualche lieve accenno di peronospora.		
17 — Latte di calce al 6 per cento con nero fumo.	70	Miste, con prevalenza di barbera e grignolino.	18 Giugno.	Rigogliose e senza traccia di peronospora.	Idem.	Trattame[illegible] Data: 22 [illegible] 5, 30 lu[illegible] 6, 21, 26 [illegible]

steggio.

iento della stagione urante il corso elle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
che pioggie in 1o, luglio e prin- di agosto; tem- iriabile e forti izzoni nella se- i metà di agosto.	Il primo attacco fu debolissimo, e produsse poche chiazze. La peronospora fu arrestata dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le chiazze disseccarono interamente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Discreti. — Le viti avevano le foglie ben ricoperte di forte crosta di calce, ma, ciò malgrado, vi era discreta quantità di peronospora. L'uva però non maturò in modo uniforme e completo. Le viti di controllo erano fortemente attaccate.	In questo lotto non si riuscì che in parte a prevenire ed arrestare il male.
em.	Idem.	Buonissimi. — Presso a poco come quelli del lotto superiore con latte di calce al 20 per cento.	Si noti che qui il rimedio fu dato in misura fortissima, ma solo tre volte.
em.	Idem.	Ottimi. — Quasi punto peronospora e, cosa da notarsi, le foglie avevano raggiunto grandissimo sviluppo, ed erano di un verde cupo simile a quelle trattate con soluzione di rame; grappoli completamente maturi con acini turgidissimi. Viti di controllo attaccatissime.	Questa miscela aderisce alle foglie meglio del latte di calce puro; e pare, forse in grazia del color nero, che favorisca lo sviluppo fogliare.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E N dei tratta succes
18 — Terra del vigneto (Marna giallastra) in sospensione nell'acqua (20 per cento).	120	Miste, con prevalenza di barbera e grignolino.	18 Giugno.	Rigogliose e senza traccia di peronospora.	Prima: alla fine di giugno. Seconda: dal 25 al 30 agosto.	Trattame Data: 22 30 lug 6, 20 e 26 9 setten
19 — Calce viva spenta all'aria. (1.° Lotto.) (Vigneto Moglia.)	130	Idem.	15 Giugno.	Idem.	Idem.	Trattame Data: 19 giugno, 6 luglio, 7, 1 agosto, 9 tembr
20 — Calce viva spenta all'aria. (2.° Lotto.) (Cascina Vandoni.)	70	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
21 — Calce viva spenta all'aria e cenere in parti uguali.	100	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Trattamer Data: 18 giugno, 6 luglio, 7, 1! agosto, 9 tembre

eggio.

[illegible]	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
[illegible]	Il primo attacco fu debolissimo, e produsse poche chiazze. La peronospora fu arrestata dalla stagione calda ed asciutta, in modo che le chiazze disseccarono interamente. Verso la fine di agosto, la malattia riapparve abbastanza intensa, e progredì sempre più, aumentando in vigore e facendosi generale.	Discreti. — Le viti sono attaccate dalla peronospora, ma non così fortemente come le laterali di controllo onde resta molta superficie fogliare sana e verde.	Si noti che questa terra, benchè marnosa, aderiva poco alle foglie, ed era facilmente asportata dalle acque di pioggia; forse è questa una delle ragioni per cui riescì solo in parte ad impedire l'invasione e la diffusione del male.
[illegible]	Idem.	Men che mediocri. — Le viti trattate sono appena migliori delle viti laterali di controllo. I grappoli tuttavia riuscirono abbastanza coloriti con acini turgidi, e dolci e superiori a quelli delle viti non trattate.	La calce in polvere aderisce assai poco alle foglie, e viene facilmente asportata dal vento e dalla pioggia, quand'anche si avesse cura di applicarla al mattino presto colla rugiada, o pure alla sera.
[illegible]	Idem.	Idem. — Malgrado che anche qui si siano fatte nove applicazioni.	Idem.
[illegible]	Idem.	Poco dissimili dai precedenti, le viti trattate tuttavia si mantennero alquanto migliori delle laterali di controllo fortemente attaccate.	Anche questa miscela polverosa aderisce poco alle foglie, e bisogna ripetere troppo spesso i trattamenti.

QUADRI

DELLE ESPERIENZE FATTE A S. GIACOMO

(STRADELLA).

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM[ERO] dei trattame[nti] successivi
1 — Poltiglia Millardet.	128	Parecchi: barbera, moradella in prevalenza.	16 Giugno.	Qualche foglia attaccata e viti rigogliose.	Verso la metà di maggio si trovarono alcune prime foglie leggermente attaccate, ma vera invasione non si ebbe che dal 10 al 12 di giugno, la quale continuò lentamente sino alla fine del mese. Durante il luglio e l' agosto il male si arrestò, per riapparire più intenso alla fine dell'agosto e continuare di poi sino al termine della stagione.	Il 2° tra[tta]mento venne f[atto] il 24 giugno 3° il 3 luglio 4° il 15 lug[lio] il 5° il 2 ago[sto] il 6° il 20 ago[sto] il 7° il 1° [set]tembre. Solo [al]cuni di questi t[rat]tamenti fur[ono] generali, gli a[ltri] parziali, cioè [li]mitati ai nu[ovi] germogli.
2 — Solfato di rame in soluzione al 3 ‰.	126	Mornera, barbera, moradella in prevalenza.	Idem.	Alquanto peronosporate; però tuttora vegete e rigogliose.	Idem.	Trattamenti [...] Data: 16 e 24 g[iu]gno, 3 lugli[o] 10 agosto, 1.° settembr[e]

Giacomo.

ento della stagione rante il corso lle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
vosa alla fine ggio ed ai pri- giugno; notti bbondante ru- ; asciutta per il luglio, pio- di nuovo alla i questo mese, ta tutto l'ago- requenti ed ab- nti pioggie nel ipio del settem-	La peronospora dopo il primo trattamento non si arrestò; infatti pochi giorni dopo si ritrovarono sulla pagina inferiore delle foglie abbondanti fruttificazioni peronosporiche; dopo il secondo trattamento per altro, queste scomparvero interamente, per non riapparire più che sulle giovani foglie delle estremità dei tralci nuovi alla fine del settembre.	Splendidi — Le viti conservarono fino a tutto ottobre le foglie verdi e perfettamente immuni da peronospora; solo le cime dei tralci mostravano qualche foglia peronosporata alla fine di settembre, cioè un mese dopo l'ultimo trattamento; le viti laterali non trattate, di controllo, sino dalla fine di agosto avevano perdute quasi tutte le foglie per la forte infezione.	La poltiglia venne somministrata con una certa abbondanza per rendersi sicuri della sua efficacia. Le fruttificazioni di peronospora trovate anche dopo il primo trattamento sulle foglie erano probabilmente in corso di sviluppo.
m.	Idem.	Splendidi come i precedenti. — Solo alla fine di settembre alcune delle foglie giovani dei nuovi tralci sviluppatesi dopo l'ultimo trattamento poterono essere attaccate dalla peronospora; al 22 ottobre ancora queste viti erano ricoperte di foglie verdi e sanissime. Le viti laterali di controllo invece sino dalla fine di agosto non avevano quasi più foglie.	Questo trattamento venne applicato sopra viti basse per evitare il pericolo dei danni alle viti avuti nell'anno scorso. Tali danni però in quest'anno non si ebbero, poichè solo dopo il terzo trattamento le foglie arrossarono un poco, ciò che ci decise a sospendere il rimedio sino al 20 di agosto; in seguito non si verificò più alcun danno. Anche qui sulla pagina inferiore, dopo il primo trattamento, si ebbero fruttificazioni peronosporiche, ciò che ad ogni modo conferma come anche questo rimedio non valga ad arrestare d'un tratto il male.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ di vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM dei trattamen successivi
3 — Polvere Podechart. (1.° Lotto.)	196	Vespolina.	22 Giugno.	Debolmente peronosporate, vegetazione non troppo florida per trascurata coltivazione.	Verso la metà di maggio si trovarono alcune foglie leggermente attaccate, ma vera invasione non si ebbe che dal 10 al 12 giugno, la quale continuò lentamente sino alla fine del mese. Durante il luglio e l' agosto il male si arrestò, per riapparire più intenso alla fine d'agosto e continuare di poi sino al termine della stagione.	Trattamenti Data: 3 e 15 lu 5, 10 e 20 ago 1.° settembr
4 — Polvere Podechart. (2.° Lotto.)	216	Bonarda, sgorbera e moradella.	30 Giugno.	Vegetazione floridissima, viti alquanto peronosporate.	Idem.	Trattamenti Data: 17 lug 4 e 23 agos 1.° settembr
5 — Miscela di polvere di strada (100) e solfato di rame in polvere (5).	320	Basgano, bastarda e barbera.	4 Agosto.	Vegetazione florida, ma con infezione peronosporica molto avanzata.	Idem.	Trattamenti Data: 23 ago e 10 settemb

Giacomo.

...mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
...iovosa alla fine ...aggio ed ai pri... di giugno; notti abbondante ru... ...la; asciutta per ...o il luglio, pio... ...a di nuovo alla ... di questo mese, ...utta tutto l'ago... frequenti ed ab... ...danti pioggie nel ...cipio del settem...	Le fruttificazioni peronosporiche sempre vive continuarono per qualche tempo anche dopo il primo trattamento, poi cessarono sino alla fine di luglio, nel qual tempo riapparvero, ma rarissime, scomparvero subito, e si riaffacciarono verso la fine di agosto più numerose. Alla fine di settembre però le foglie erano quasi tutte interamente sane, e lo stato delle viti floridissimo; e tali si mantennero anche nell'ottobre, malgrado qualche traccia di peronospora. Le viti di controllo attaccatissime.	Buonissimi e di poco inferiori ai precedenti; la maturazione dell'uva fu perfetta e regolare, mentre quella dei filari di controllo maturò irregolarmente ed incompletamente.	
...dem.	Dopo il primo trattamento l'infezione si arrestò quasi interamente; ai primi di agosto riapparve qualche rarissima chiazza subito arrestata; il 10 settemb. si trovò peronosporata qualche punta di tralcio, ma il male non si diffuse, onde alla fine di ottobre le viti avevano la massima parte delle foglie interamente sane.	Buonissimi come quelli del lotto precedente.	
...dem.	L'infezione della peronospora procedè su queste viti come sulle viti laterali non trattate. Alla fine di settembre buona parte delle foglie era caduta, al 22 ottobre erano cadute tutte. La maturazione avvenne in modo irregolare ed incompleto.	Nessun risultato.	La tarda stagione nella quale il rimedio venne somministrato, l'essere le viti di già discretamente attaccate dal male, come altresì il soverchio peso della polvere adoperata (molto sabbiosa) onde facilmente cadeva, sono le cause alle quali va attribuito il nessun risultato.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUME dei trattamen successivi
6 — Solfo acido. (1.° Lotto.)	335	Parecchi, ma prevalenti la barbera, la moradella e l'uvetta.	26 Maggio.	Florida vegetazione; ricca di foglie e grappoli; immune da peronospora.	La peronospora non era comparsa ancora in questo filare, e le prime traccie apparvero solo all'8 giugno. Il resto come sopra.	Trattamenti Data: 14 e 26 g gno, 16 e 27 lu 7, 12, 25 agos 10 settembr
7 — Solfo acido. (2.° Lotto.)	208	Miscuglio con prevalenza di barbera, uva d'oro e bonarda.	2 Luglio.	Floridissimo, ma alquanto peronosporate.	Idem.	Trattamenti Data: 2 e 17 lu 4, 12 e 23 agos 10 settembr
8 — Fiori di solfo puri. (1.° Lotto.)	350	Miscuglio con prevalenza di barbera, moradella, uvetta.	26 Maggio.	Le viti in piena vegetazione, ricche di foglie e di grappoli, immuni da peronospora.	Idem.	Trattamenti Data: 14 e 26 g gno, 5, 17 e 27 glio, 7, 12 e 25 a sto, 10 settemb

. Giacomo.

...mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
'iovosa alla fine naggio ed ai primi di giugno, notti abbondante ru...la, asciutta per ...o il luglio, pio...a di nuovo alla ... di questo mese, ...utta tutto l'ago... frequenti ed ab...danti pioggie nel ...ncipio del settem...	La malattia si affacciò sopra questo lotto per un momento alla fine di giugno; riapparve alquanto più forte alla fine di luglio; scomparve di nuovo in seguito ai frequenti trattamenti, e riapparve al principio di settembre, ma debolmente.	Buonissimi e superiori di molto a quelli ottenuti col latte di calce al 3 ed al 6 $^0/_0$, pari a quelli col latte di calce al 12, 20 e 30 $^0/_0$; l'uva maturò in modo perfetto e regolare. Al 22 ottobre le viti conservavano tuttora quasi tutte le foglie, sane o pochissimo attaccate. Le viti di controllo erano bruciate dal male.	Il solfo acido, se non ha del tutto impedito l'attacco della peronospora, ne ha però arrestato lo sviluppo.
...dem.	Su questo filare la peronospora non scomparve mai interamente; essa per altro si andò diffondendo con estrema lentezza, ed ebbe lunghi periodi di riposo; sembrò pigliar vigore alla fine di luglio, ma fu subito arrestata dal rimedio; l'infezione riprese alquanto solo verso la fine di settembre, ma al 22 ottobre le viti avevano ancora la massima parte delle foglie vegete e sane. Le viti laterali di controllo, alla fine di settembre, avevano di già tutte le foglie bruciate.	Idem.	Idem.
...dem.	La malattia comparve su queste viti ai primi di giugno, e, durante il mese, vi si sviluppò discretamente. Alla fine di agosto si rinvigorì alquanto, al 22 ottobre una parte delle foglie era caduta, ma buona parte di esse aderivano ancora, verdi e sane, alla pianta.	Discretamente buoni, paragonabili a quelli del latte di calce al 3 ed al 6 $^0/_0$; l'uva vi maturò regolarmente e completamente, ma la malattia non venne del tutto arrestata nel suo cammino.	I fiori di solfo puri si sono mostrati inferiori per efficacia al solfo acido.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM dei trattame successivi
9 — Fiori di solfo puri. (2.° Lotto.)	216	Miscuglio con prevalenza di barbera e bonarda.	2 Luglio.	Vegetazione floridissima, ma viti alquanto peronosporate.	Come sopra.	Trattament Data: 17 lug 4, 12, 23 ag 10 settemb
10 — Latte di calce al 3 %.	270	Miscuglio con prevalenza di bonarda, moradella e barbera.	14 Giugno.	Alcuni rarissimi cenni di peronospora.	Idem.	Trattamenti Data: 24 giu 3, 15, 28 lu 8, 17, 28 ag 3, 12 settem
11 — Latte di calce al 6 %.	330	Miscuglio con prevalenza di barbera e moradella.	Idem.	Vegetazione rigogliosissima; qualche rarissima foglia con accenni di peronospora.	Idem.	Trattamenti Data: 24 giu 3, 15, 28 lu 8, 17, 28 ag 3, 12 setten
12 — Latte di calce al 12 %.	414	Bonarda, moradella e basgano.	24 Giugno.	Vegetazione floridissima, ma parecchie foglie con peronospora.	Idem.	Trattament Data: 2 e 17 l 4, 12, 22 ag 2 settemb

. Giacomo.

…mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…ome sopra.	L'infezione peronosporica abbastanza forte al momento del primo trattamento fu rallentata nel suo sviluppo; alla fine di agosto le viti erano migliori delle laterali non trattate, ma però peronosporate anch'esse. Alla fine di settembre una parte delle foglie era caduta, ma la maggior parte ancora attaccata al tralcio.	Buonissimi e di poco inferiori ai precedenti; la maturazione dell'uva fu perfetta e regolare, mentre quella dei filari di controllo maturò irregolarmente ed incompletamente	In complesso però i fiori di zolfo puri si sono mostrati inferiori per efficacia al solfo acido.
…Iem.	Questo lotto si trovò leggermente peronosporato durante tutto il mese di giugno; ai primi di luglio l'infezione aumentò e più ancora alla fine di agosto. Le viti di controllo però stavano molto peggio.	Discretamente buoni, paragonabili a quelli dei fiori di solfo puri.	Il latte di calce al 3 $^{0}/_{0}$ non si mostrò efficace per difendere le viti dalla peronospora; il deposito che esso lascia sulle foglie è troppo sottile, troppo discontinuo, troppo facilmente asportabile dalle pioggie, perchè possa opporre serio ostacolo al parassita, ben inteso in caso di forte infezione.
…Iem.	La peronospora continuò a svilupparsi su questo filare benchè lentamente, e non scomparve mai del tutto non ostante i ripetuti trattamenti; ai primi di agosto si rinforzò anzi in modo minaccioso, ma venne subito arrestata, e riapparve solo ai primi di settembre.	Discretamente buoni; la peronospora fu rallentata nel suo sviluppo. Al 22 ottobre buona parte delle foglie era però caduta, e delle rimaste pochissime erano le sane. L'uva maturò bene, le viti di controllo invece erano attaccatissime.	Anche questo trattamento si palesò non molto efficace per le stesse cause accennate a proposito del latte di calce al 3 $^{0}/_{0}$.
…dem.	La peronospora venne quasi del tutto arrestata; alla fine di agosto le viti avevano ancora poche foglie peronosporate, alla fine di settembre la peronospora era un poco più sviluppata, ed al 22 ottobre, benchè molte foglie fossero di già cadute, pure lo stato delle viti era molto buono.	Buoni; e la maturazione dell'uva fu regolare e perfetta. Le viti di controllo attaccatissime.	Il rimedio in questa proporzione formava sopra le foglie croste grosse e continue.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM[ERO] dei trattame[nti] successivi
13 — Latte di calce al 20 %.	1050	Miscuglio con prevalenza di moradella, bonarda e uva d'oro.	24 Giugno.	Come il precedente.	Come sopra.	Come i pr[ece]denti.
14 — Latte di calce al 30 %.	450	Miscuglio con prevalenza di moradella, basgano e bonarda.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
15 — Latte di calce al 20 % e nero fumo.	520	Miscuglio con prevalenza di uvetta, bonarda e moradella.	16 Giugno.	Viti floridissime, ma un poco peronosporate.	Idem.	Trattamenti Data: 25 giu[gno], 4 e 15 lugl[io], 5 e 20 agos[to], 1° settemb[re]
16 — Calce in polvere spenta all'aria.	178	Miscuglio con prevalenza di uvetta, moradella e mornera.	Idem.	Viti floridissime, ma con qualche rarissimo accenno di peronospora.	Idem.	Trattamenti Data: 20 e 25 [giu]gno, 4, 5 e 14 [lu]glio, 5, 10, 20 agosto 1, 12 settem[bre]
17 — Miscela di cenere e calce in parti eguali.	187	Miscuglio con prevalenza di uvetta, bonarda e uva d'oro.	Idem.	Idem.	Idem.	Trattamenti Data: 20 e 25 [giu]gno, 4, 15 e 2[.. lu]glio, 5, 10, [..] 25 agosto 1 e 12 settem[bre]
18 — Argilla (20 parti) in sospensione nell'acqua (100 parti).	300	Miscuglio con prevalenza di basgano, bonarda e moradella.	17 Luglio.	Vegetazione florida, ma discretamente peronosporata.	Idem.	Trattamenti Data: 4, 12, 25 [ago]sto e 9 settem[bre]

…nto della stagione …ante il corso …lle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…il precedente.	Come il precedente.	Come i precedenti.	Come retro.
…n.	Idem.	Idem.	Idem.
…m.	La peronospora venne del tutto arrestata, e non se ne trovò più fino alla fine di settembre; solo le estremità dei tralci lavate dalla pioggia abbondante ammalarono dopo la metà di settembre. Al 22 di ottobre quasi tutte le foglie erano ancora vegete e sane.	Splendidi e per nulla inferiori ai migliori. Lo sviluppo delle foglie e dei tralci era addirittura lussureggiante, e tale si mantenne sino nel più tardo autunno.	Il nero fumo, forse pel suo color nero, facilita l'assorbimento delle radiazioni termiche, e pare favorisca lo sviluppo dei tralci. Rende altresì più aderente il latte di calce alle foglie, e per tali ragioni è da preferirsi al latte di calce semplice.
…m.	La malattia in queste viti non venne quasi arrestata; alla fine di luglio erano già in cattivo stato, ed alla fine di agosto con buona parte di foglie cadute o cadenti.	Risultati nulli o quasi, nessuna differenza apprezzabile tra queste viti e quelle di controllo non trattate.	La calce in polvere venne non solo per 12 volte, ma sempre in grande abbondanza somministrata o di mattina avanti il levar del sole, o di sera verso il tramonto.
…m.	Idem. Solo le foglie caddero anche più per tempo.	Idem.	Vale per questa miscela ciò che fu detto sopra per la calce in polvere.
…m.	La peronospora venne di poco rallentata nel suo sviluppo; alla fine di settembre una parte delle foglie era di già caduta. Ai 22 di ottobre per altro le viti di controllo stavano molto peggio.	Mediocri, rallentando solo debolmente il progredire del parassita.	La poca aderenza di questa argilla sulle foglie, e la tarda stagione nella quale il rimedio venne dato, spiegano forse il poco felice risultato.

QUADRI
DELLE ESPERIENZE FATTE A MALACURA
(presso Stradella).

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUM[E] dei trattamen[ti] successivi
1 — Poltiglia Millardet.	160	Miscuglio con prevalenza di moradella, uvetta, bonarda e uva d'oro.	15 Giugno.	Alquanto attaccate dalla peronospora.	La prima infezione debolissima apparve verso la fine della prima metà di maggio, e continuò sempre debole sino a mezzo giugno. Al 12 luglio 2.ª invasione alquanto più forte, che progredì lentamente sino alla fine di luglio. Una terza invasione fortissima si ebbe dal 28 agosto al 5 settembre.	Trattamenti Data: 18 e maggio, 7, e 29 giugn[o] 6 e 18 lugli[o] 8 agosto e 4 settemb[re]
2 — Solfato di rame al 3 per mille.	115	Idem.	Idem.	Queste viti al momento del 1.° trattamento erano di già alquanto attaccate dalla peronospora.	Idem.	Trattamenti Data: 15 e giugno, 6 lugl[io] 15 agost[o] e 4 settembr[e]

llacura.

nto della stagione ante il corso le esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
pioggie furono anti sulla fine gio e sul prin- i giugno, poi po volse all'a- , tornò piovo- temporalesco ne di luglio, nuovo asciut- alla fine di dopo, piog- giade abbon- me facilita- traordinaria- sviluppo del	Dal primo trattamento la peronospora non parve arrestata, poichè pochi giorni dopo si rinvennero molte foglie con fruttificazioni peronosporiche. Dopo il secondo trattamento però il parassita scomparve e non riapparve più sino alla fine di ottobre, cioè molto dopo la vendemmia, quando le frequenti pioggie autunnali avevano lavato via il medicamento.	Splendidi. — Durante l'estate e l'autunno le viti furono perfettamente difese contro il parassita. Alla fine di settembre solo, il male riuscì ad attaccare qualche rara foglia delle estremità di tralci, e sino al tardo autunno queste viti si mostrarono sane, mentre quelle del controllo non trattate sino dalle fine di agosto avevano quasi tutta la foglia bruciata.	Le fruttificazioni del parassita sviluppatesi dopo il primo trattamento erano probabilmente in via di formazione al momento della sua applicazione; sicchè il rimedio non potè arrestarle.
	Dopo il 2.° trattamento la peronospora fu del tutto arrestata su queste viti, e non ricomparve che alla fine di settembre e molto debole e solo sulle estremità dei tralci.	Splendidi. — Al 22 ottobre ancora le viti erano coperte di foglie sane e verdi, malgrado che fossero viti giovani non ancora educate ad appoggio. Le viti di controllo furono talmente attaccate che sino dalla fine di agosto non avevano quasi più foglie.	I dannosi effetti che l'anno scorso il solfato di rame ci aveva arrecati alle viti sulle quali venne sperimentato, consigliarono in quest'anno di tentarlo qui solo su viti giovani che non portassero ancor frutto, affine di non danneggiare il proprietario. Anche questa volta qualche danno fu minacciato. Dopo il 3.° trattamento, del 6 luglio, infatti le viti parvero soffrire pel rimedio, onde si sospesero i trattamenti sino al 15 agosto. Dopo furono ripresi come misura preventiva, e nessuna sofferenza si ebbe più nelle viti a constatare.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NU[illegible] dei trattam[illegible] successiv[illegible]
3 — Polvere Podechart.	196	Miscuglio con prevalenza di uvetta, mornera, uva d'oro e moradella.	8 Agosto.	Vegetazione florida con molta uva attaccata dal male in modo non lieve.	La prima infezione su queste viti fu osservata il 12 giugno, le altre come sopra.	Trattamen[illegible] Data: 8, 30 di ago[illegible] 4 settembr[illegible]
4 — Solfo acido. (1.° Lotto.)	310	Miscuglio con prevalenza di uvetta, mornera, uva d'oro e bonarda.	14 Maggio.	Vegetazione rigogliosa e del tutto immune di peronospora.	Idem.	Trattamen[illegible] Data: 14 e 26 mag[illegible] 15 e 25 g[illegible] 6, 18 lugli[illegible] 17 agosto.
5 — Solfo acido. (2.° Lotto.)	272	Miscuglio con prevalenza di uvetta, mornera, uva d'oro e bonarda.	18 Maggio.	Vegetazione rigogliosa con qualche traccia però di peronospora.	Idem.	Trattame[illegible] Data: 18 maggio, 29 giug[illegible] e 18 lu[illegible] 8 ago[illegible] e 4 sett[illegible]
6 — Fiori di solfo. (1.° Lotto.)	266	Miscuglio con prevalenza di uvetta, mornera e barbera.	14 Maggio.	Vegetazione rigogliosa e del tutto immune di peronospora.	Idem.	Trattame[illegible] Data: 1[illegible] 26 maggi[illegible] e 27 giu[illegible] 18 luglio, agosto, 4 bre.

acura.

...to della stagione ...nte il corso ...e esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
...l precedente.	La peronospora che al momento del 1.° trattamento era su queste piante di già copiosa, venne rallentata nella sua corsa; e la 3.ª forte infezione che comparve dal 25 agosto al 5 settembre vi fece molto meno danni che sulle laterali non trattate.	Discreti. — Alla fine di settembre buona parte delle foglie era caduta, ma le viti trovavansi pur sempre in uno stato di molto superiore a quello delle non trattate. L'uva maturò perfettamente e regolarmente, ed il 22 di ottobre conservavano ancora molte foglie, mentre le laterali da lungo tempo eran nude.	La miscela ha notevolmente arrestato il progredire del male, non lo ha però soffocato interamente. Devesi notare la sua efficacia, mostrata anche come rimedio curativo perchè questo lotto fu trattato molto tardi ad infezione molto avanzata.
	La malattia comparve su queste viti dal 7 al 12 giugno, si diffuse molto più lentamente che sulle viti non trattate, alle quali si mantennero di molto superiori fino dopo la vendemmia. Di poi furono esse pure fortemente attaccate, forse per avere cessato troppo presto i trattamenti col rimedio.	Discreti. — Le viti si mantennero belle sino verso la fine di agosto, e poi furono invase dal parassita. L'uva però maturò perfettamente e regolarmente, ciò che non avvenne in quelle di controllo.	Il solfo acido in questo lotto rallentò efficacemente la diffusione del parassita sino verso la fine di settembre, ma dipoi la sua azione venne meno.
	La malattia procedette come nel lotto precedente, solo che esso si difese anche contro gli ultimi attacchi del morbo in grazia forse dell'ultimo trattamento del 4 settembre.	Buoni. — Le viti perdettero poche foglie durante tutto il periodo di vegetazione. L'uva maturò completamente e colla massima regolarità. Le viti di controllo invece, attaccatissime, si spogliarono molto precocemente, e l'uva non arrivò a completa maturazione.	Questo lotto si mantenne sempre così florido da riuscire di poco inferiore ai migliori trattati coi sali di rame.
	La prima infezione della peronospora su questo lotto si ebbe il 12 giugno, restò stazionaria fino verso la fine di luglio, ripigliò alquanto vigore tra il 25 ed il 30 luglio, e divenne molto intensa dal 28 agosto al 5 settembre.	Discreti. — Le viti si mantennero sempre superiori a quelle di controllo, maturarono perfettamente e regolarmente l'uva, ma furono inferiori a quelli del solfo acido.	I fiori di solfo puri limitano di molto la diffusione del male, ma la loro azione sembrò indebolirsi di fronte all'ultimo e più violento attacco che si ebbe al principio di settembre.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NU[...] dei trattam[...] successi[...]
7 — Fiori di solfo puri. (2.° Lotto.)	245	Miscuglio con prevalenza di uvetta, mornera e uva d' oro.	18 Maggio.	Viti in vigorosa vegetazione e del tutto immuni di peronospora.	Come retro.	Trattamen[...] Data: 18 [...] maggio, 7, [...] 27 giugno, [...] luglio, 8 e 1[...] sto, 4 sett[...]
8 — Latte di calce al 4 per cento.	270	Miscuglio con prevalenza di moradella, uvetta e mornera.	15 Giugno.	Vegetazione florida, uva in grande copia ed alcune rarissime traccie di peronospora.	Le prime traccie d'infezione vennero constatate su questo lotto il 12 di giugno, e le successive come sopra.	Trattame[...] Data: 15 [...] giugno, 6 [...] luglio, 2, 1[...] agosto, 5 s[...] bre.
9 — Latte di calce al 7 per cento.	270	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
10 — Latte di calce al 12 per cento.	238	Miscuglio con prevalenza di uvetta, uva d'oro, moradella, barbera.	15 Luglio.	Le viti al momento del primo trattamento erano già discretamente attaccate dalla peronospora.	Idem.	Trattam[...] Data: 15 [...] glio, 8 e [...] sto, 7 sett[...]

alacura.

…mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…ne il precedente.	Idem.	Come il lotto precedente.	Vale la stessa osservazione fatta pel lotto precedente. In complesso i fiori di solfo puri si mostrarono meno efficaci del solfo acido.
Idem.	Questo lotto resistè discretamente agli assalti del male, sofferse alquanto dal 25 al 30 luglio e più ancora nell'ultima infezione della fine di agosto.	Discreti. — Queste viti si difesero sin verso l'ultimo, lasciarono maturare in modo regolare e completo l'uva, ed al 22 ottobre conservavano ancora un maggior numero di foglie che non le viti laterali di controllo attaccatissime.	Lo stato di questo lotto è paragonabile a quello dei fiori di solfo puri, ma inferiore a quello del solfo acido.
Idem.	L'andamento della malattia su questo lotto non fu molto diverso da quello del lotto precedente, però la resistenza contro il male fu molto maggiore ed i risultati quindi migliori.	Buoni. — Al tempo della vendemmia non molte erano le foglie malate; alla fine di settembre poche le cadute, ed ai 22 ottobre il loro stato era molto superiore non solo a quelle laterali di controllo, ma anche a quello delle viti del lotto precedente. L'uva maturò perfettamente.	Un rapido peggioramento in queste viti si verificò soltanto dalla fine di settembre in poi.
Idem.	Questo lotto resistè assai bene ai successivi assalti del male. Verso la metà di agosto queste viti erano delle migliori pel loro aspetto complessivo e con pochissima peronospora. Questa si sviluppò con molta energia verso la fine di agosto, e seguitò a progredire.	Discreti. — Si mantennero belle sin quasi alla vendemmia, e poi declinarono con rapidità. L'uva vi maturò perfettamente e regolarmente, ciò che non avvenne nelle viti di controllo attaccatissime	Questo esperimento ed i 2 che seguono ebbero per iscopo di vedere sino a qual punto con forti dosi di calce si potesse riuscire a difendere le viti di già attaccate dal male. Come vedesi, le risultanze furono relativamente buone.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA delle invasioni peronosporiche	DATA E NUMERO dei trattamenti successivi
11 — Latte di calce al 20 per cento.	275	Come il lotto precedente.	15 Luglio.	Come il precedente.	Come il N. 10.	Come il lot precedente.
12 — Latte di calce al 30 per cento.	328	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
13 — Latte di calce al 20 per cento mescolato con nero fumo.	373	Miscuglio con prevalenza di uvetta, uva d'oro, moradella.	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
14 — Calce in polvere spenta all'aria.	315	Miscuglio con prevalenza di uvetta, mornera e bonarda.	14 Maggio.	Vegetazione rigogliosa ed immune di peronospora.	La prima infezione di peronospora su queste viti venne osservata il 12 giugno, le successive infezioni si comportarono come fu detto sopra.	Trattamenti 12. Data: 14, 20 e 26 maggio, 7, 15 e 29 giugno, 6, 15 e 20 luglio, 8 e 20 agosto, 4 settembre.
15 — Argilla stemperata nell'acqua al 20 per cento.	296	Miscuglio con prevalenza di moradella, uvetta e bonarda.	15 Giugno.	Vegetazione rigogliosa, ma con non poca peronospora.	Come il N. 1.	Trattamenti 6. Data: 15 giugno, 4 e 31 luglio, 8 e 17 agosto, 4 settembre.

[alacura.

[...]mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
[Co]me il precedente.	Come il precedente.	Come i precedenti.	Come il lotto precedente.
[I]dem.	Idem.	Idem.	Idem.
[I]dem.	Le viti resisterono assai bene ai ripetuti assalti del male; la peronospora fino a tutto settembre non vi si diffuse, e al 22 ottobre, tuttochè vi si trovassero molte foglie peronosporate, pure questo lotto era dei migliori, ed appena inferiori a quelli trattati colle soluzioni di solfato di rame.	Splendidi. — Di poco inferiori ai migliori dei lotti trattati con solfato di rame. Le viti alla fine di settembre spiccavano sulle altre per la ricchezza del loro fogliame, ed al 22 ottobre avevano ancora un numero rilevante di foglie preservate dal male.	Oltre ai vantaggi fisiologici che questa miscela pare eserciti sulla vegetazione in confronto del latte di calce puro, il nero fumo rende il rimedio più aderente alle foglie, e quindi meglio le difende; infatti i trattamenti di latte di calce al 30 per cento, al 20 per cento, al 12 per cento fatti nello stesso giorno e collo stesso materiale aderirono molto meno, ed a questo fatto va forse attribuito la differenza dei resultati.
Idem.	Idem.	Inapprezzabili. — L'uva maturò in modo irregolare Alla fine di agosto quando l'infezione peronosporica, come è detto sopra, prese vigore, queste viti perdettero quasi tutte le foglie come le laterali di controllo.	Questo rimedio venne dato con straordinaria abbondanza tanto di buon mattino che verso sera, ma i risultati furono nulli o quasi.
Idem.	La peronospora fu appena rallentata nel suo corso.	Nulli o quasi. — Alla fine di settembre le viti erano già brulle come le laterali di controllo non trattate. L'uva maturò irregolarmente.	I cattivi risultati di questo rimedio vanno riferiti alla tarda stagione nella quale esso venne applicato, ed anche alla sua poca aderenza alle foglie.

Nei seguenti tre specchietti presento il riassunto dei resultati ottenuti per ciascun rimedio nelle 3 singole località ove si fecero le esperienze, ed in un quarto, l'ultimo, riunisco le resultanze di ogni rimedio per tutti gli sperimenti fatti:

A. Specchio riassuntivo delle resultanze per Casteggio.

Rimedio	Resultati
Poltiglia Millardet Soluzione di solfato di rame al 3 ‰	resultati splendidi.
Soluzione solfato di rame al 5 ‰ Polvere Podechart Latte di calce al 6 % con nero fumo	„ ottimi.
Latte di calce al 20 % Latte di calce a più del 30 %	„ buonissimi.
Solfo acido delle miniere Albani Latte di calce al 4 % Latte di calce al 6 % Latte di calce al 12 %	„ buoni.
Fiori di zolfo puri	„ soddisfacenti.
Marna stemperata nell'acqua Latte di calce al 30 %	„ mediocri.
Calce viva spenta all'aria Calce viva spenta all'aria con cenere	„ nulli o quasi.
Soluzione di solfato di rame al 3 % Soluzione di solfato di rame al 5 %	„ cattivi (perchè dannosi alla vite).

B. Specchio riassuntivo delle resultanze per S. Giacomo (Stradella).

Soluzione di solfato di rame al 3 ‰ Poltiglia Millardet	resultati splendidi.
Polvere Podechart Latte di calce al 20 % e nero fumo Solfo acido delle miniere Albani	„ buonissimi.
Latte di calce al 12 % Latte di calce al 20 % Latte di calce al 30 %	„ buoni.
Latte di calce al 3 % Latte di calce al 6 %	„ soddisfacenti.
Fiori di solfo puri Argilla (20) acqua (100)	„ mediocri.
Miscela di calce e cenere Calce viva spenta all'aria Polvere di strada (100) e solfato di rame (5) (1)	„ nulli o quasi.

C. Specchio riassuntivo delle resultanze per Malacura (Stradella).

Soluzione di solfato di rame al 3 ‰ Poltiglia Millardet Latte di calce al 20 % con nero fumo	resultati splendidi.
Solfo acido delle miniere Albani (1.° lotto) Latte di calce al 7 %	„ buoni.

(1) Questo trattamento fu incominciato molto tardi, e su viti fortemente attaccate.

Polvere Podechart Latte di calce al 4 % Latte di calce al 12 % (1) Latte di calce al 20 % (1) Latte di calce al 30 % (1) Solfo acido delle miniere Albani (2.° lotto) Fiori di solfo puri	resultati soddisfacenti.
Calce viva spenta all'aria Argilla 20 % stemperata nell'acqua	„ nulli o quasi.

D. Specchio riassuntivo delle resultanze di tutte le esperienze. (2)

Soluzione di solfato di rame al 3 ‰ *** Poltiglia Millardet *** Latte di calce al 20 % con nero fumo *	resultati splendidi.
Soluzione di solfato di rame al 5 ‰ * (3) Polvere Podechart * Latte di calce al 6 % con nero fumo *	„ ottimi.
Latte di calce al 20 % * Latte di calce a più del 30 % * Polvere Podechart * Latte di calce al 20 % * Latte di calce al 20 % con nero fumo * Solfo acido delle miniere Albani ** Solfo acido delle miniere Albani *** Latte di calce al 4 % * Latte di calce al 6 e 7 % ** Latte di calce al 12 % ** Latte di calce al 20 % * Polvere Podechart *	„ buoni.

(1) Questi tre trattamenti furono incominciati molto tardi.

(2) Si noti che il numero degli asterischi è messo ad indicare il numero delle località ove si sono ottenuti gli indicati resultati: così per esempio la soluzione di solfato di rame al 3 ‰ porta 3 asterischi, e vuol dire che in tutte e tre le località ove si sperimentò si ebbero resultati *splendidi* col detto rimedio; invece per la polvere Podechart che ne porta un solo in tre diverse categorie, vuol dire che in un luogo diede resultati *ottimi*, in un altro *buonissimi* e nel terzo *buoni*.

(3) Fu sperimentato in un sol luogo.

Rimedio		Resultati
Fiori di solfo puri ***		resultati soddisfacenti.
Latte di calce al 3 e 4 % **		
Latte di calce al 6 % *		
Latte di calce al 12 % *	questi tre però applicati tardi e ad infezione inoltrata	
Latte di calce al 20 % *		
Latte di calce al 30 % *		
Solfo acido (2.° lotto) *		
Argilla (20) acqua (100) *		„ mediocri.
Latte di calce al 30 % *		
Calce viva spenta all'aria ***		„ nulli o quasi.
Calce viva con cenere **		
Argilla 20 % stemperata nell'acqua *		
Polvere di strada (100) e solfato di rame (5) * (anche questo applicato molto tardi)		
Soluzione di solfato di rame al 3 e 5 % *		„ cattivi (perchè dannosi alla vite).

Ora dall'esame tanto dei sopra esposti quadri delle esperienze, quanto degli specchietti dei resultati da esse ottenuti, ricavasi in modo complessivo come i rimedii che hanno fatto miglior prova in quest'anno siano: 1.° quelli a base di rame; 2.° il latte di calce; 3.° il solfo acido.

Scorgesi infatti dall'ultimo specchietto riassuntivo come tutti i rimedii a base di rame abbiano dati resultati o *splendidi*, od *ottimi*, o *buonissimi*, o *buoni*; [1] come buona parte di quelli costituiti da latte di calce puro, in diverse proporzioni, siano stati *buonissimi* o *buoni;* e di quelli col solfo acido, due siano *buonissimi*, tre *buoni* ed uno *soddisfacente*.

Per indicare il valore relativo dei resultati ottenuti mi servo per brevità degli stessi aggettivi adoperati per farne la graduatoria negli specchietti, ove, come vedesi, detti resultati furono distinti in 7 gruppi decrescenti a seconda della efficacia dimostrata dai rimedii.

Di qualcuno di questi rimedii diciamo ora in particolare, fermando l'attenzione, come è naturale, solo sui migliori.

---

(1) Uno solo; la miscela di polvere di strada col 5 % di solfato di rame non mostrò efficacia; ma di questo resultato non si deve tener conto perchè il rimedio venne dato troppo tardi, il 4 agosto, ed a viti di già fortemente attaccate dalla peronospora.

Soluzione di solfato di rame.

La soluzione di solfato di rame al 3 ‰ è uno dei rimedii che a noi, in quest'anno, ha dato i migliori resultati, veramente *splendidi*, in tutte e tre le località ove venne sperimentato.

La soluzione al 5 ‰ (applicata solo a Casteggio) diede pure resultati *ottimi*, cioè di ben poco inferiori a quelli della soluzione al 3 ‰, se non che essa danneggiò leggermente le foglie, sicchè i margini loro ne furono qua e là arrossati, e più non ripigliarono il loro verde naturale. Anche la soluzione al 3 ‰ aveva a Stradella arrossato qualche orlo di foglia, in modo che temendo si ripetessero i fenomeni dell'anno scorso, si sospesero ivi i trattamenti, e non si ripresero che il 20 agosto; però quivi le foglie ripigliarono ben presto il loro verde naturale, e più nessun danno si ebbe a verificare.

A Casteggio può dirsi che queste soluzioni impedirono quasi ogni attacco di peronospora, e che le viti, con esse trattate, si mantennero perfettamente sane per tutta la stagione. Alla fine di ottobre non era infatti quasi possibile trovarvi una sola foglia ammalata.

A Stradella ove la soluzione al 3 ‰ venne data a viti di già alquanto attaccate dal male, essa ebbe il potere di arrestarlo, sebbene non di un tratto, ed il resultato ultimo fu splendido come a Casteggio, poichè quivi pure non si trovarono più foglie peronosporate anche nel tardo autunno.

Queste soluzioni sono altresì di facile applicazione, aderiscono bene alle foglie sulle quali depositano piccole chiazze di solfato di rame, che a lungo vi persistono, ed invece di imbrattare le viti, come molti altri rimedii, ne fanno meglio risaltare il verde cupo, che fa fede della loro rigogliosa vegetazione.

L'anno scorso invece il solfato di rame in soluzione non diede a noi buone resultanze; le foglie furono danneggiate dal rimedio, ed il male non venne arrestato.

A spiegare questo diverso esito dobbiamo ricordare come nell'estate del 1885 le soluzioni da noi adoperate fossero molto più concentrate di quelle dell'estate passata; infatti invece di soluzioni al 3 ed al 5, ne impiegammo al 10, al 20 ed al 30 ‰, e queste abbruciarono allora le foglie, precisamente come le hanno abbruciate in questo anno (vedi N. 3 nei quadri delle esperienze fatte a Casteggio). Nel 1885 si ebbero però danni anche su qualche vite trattata con soluzioni al 3,3 per mille, ma questo sperimento era stato così limitato da non poter meritare speciale menzione nei quadri allora pubblicati.

Del resto le soluzioni del solfato di rame presentano qualche volta di tali parziali inconvenienti, ed in fatti anche il Millardet, padre per così dire dei rimedii a base di rame, riferisce [1] che le aspersioni di detta sostanza, pure in soluzioni diluitissime " *sont toujours suivies de quelques accidents* „ che egli attribuisce specialmente alla concentrazione delle goccie per l'evaporazione.

In quanto poi al non avere potuto osservare l'anno scorso che questo rimedio arrestasse lo sviluppo della peronospora, credo ciò sia dovuto al fatto verificatosi anche in questo anno, che cioè queste soluzioni non hanno a quanto pare la forza di soffocare d'un tratto il male; poichè le spore in via di produzione riescono a svilupparsi anche dopo le aspersioni del solfato, ma ben presto o per esaurimento o per indebolimento del micelio più non se ne formano. Ora nell'anno scorso il rimedio, forse per la troppa concentrazione e forse anche per altre ragioni che a noi sfuggono, determinò senz'altro la immediata caduta delle foglie, e quindi la cessazione delle osservazioni, che non poterono essere convenientemente continuate e compiute. Le poche foglie che persisterono sulla pianta dovevano evidentemente essere quelle sulle quali il rimedio non era giunto, o vi era arrivato in dose minima, non sufficiente per impedire lo sviluppo ulteriore della peronospora. E ciò tanto più che nell'estate 1885 le viti che servivano per ogni singolo sperimento essendo poche, rimanevano così strettamente attorniate da viti fortemente attaccate, che doveva loro riuscire difficile il difendersi dalle nuove, incessanti e copiose disseminazioni di spore da queste ultime prodotte.

Ad ogni modo credo si possa affermare che non tutte le condizioni che regolano il modo di agire delle soluzioni del solfato di rame ancora ci siano perfettamente note, dappoichè anche con soluzioni relativamente deboli si hanno qualche volta danni sulle foglie, mentre d'altra parte sperimentatori diligenti e serii riferiscono di avere somministrato senza inconvenienti solfato di rame sino alla proporzione del 10 %.

Nello stato attuale delle nostre cognizioni quindi, il partito migliore sarà di adoperare sempre soluzioni, per quanto possibile, diluite, e non oltrepassare mai la dose del 3 ‰ di solfato.

Poltiglia Millardet o poltiglia Bordelese. [2]

È l'altro rimedio che questo anno in tutte e tre le località diede a noi resultanze *splendide*. Ovunque forte sviluppo di foglie; a Casteggio

[1] *Instruction pratique pour le traitement du Mildiou et du Rot*, ecc., 1886, p. 11.
[2] Consta di calce 15, solfato di rame 8, acqua 130.

viti costantemente immuni da peronospora; a S. Giacomo ed a Malacura, ove fu data a piante di già alquanto attaccate, guarigione completa, e sino nel tardo autunno viti con foglie sane. La peronospora comparve ivi appena sulla fine del settembre su qualche rara foglietta delle cime dei tralci che si erano sviluppati dopo gli ultimi trattamenti, e ciò mentre le foglie delle viti attigue, lasciate senza alcun trattamento per controllo, erano state dal male letteralmente bruciate. Noi abbiamo fatto questa poltiglia colle dosi indicate dal Millardet, ma di poi l'abbiamo allungata con acqua in modo da raddoppiarne il volume, e questo per facilitarne l'aspersione colle nostre trombe, cosa altrimenti difficile, attesa la sua forte densità.

Invece però di sole 2 o 3 aspersioni, come consiglia il Millardet, ne abbiamo raddoppiato il numero, come abbiamo dato anche aspersioni parziali, limitate alle nuove estremità dei tralci.

I risultati ottenuti però ne hanno convinto come si possa di molto ridurre il numero delle aspersioni anche diluendo, come abbiamo fatto, la miscela del doppio. Con soli 3 o 4 trattamenti, se non si avranno resultanze splendide come le nostre, si salverà, io credo, sempre tanta fronda quanta è necessaria, anche nei casi di fortissima infezione, per maturare perfettamente così l'uva come il legno che deve servire a produrre il frutto dell'anno susseguente.

Uno de' pregi maggiori di tale rimedio si è di aderire fortemente alle foglie, di persistervi a lungo, sicchè non si è obbligati a ripeterne l'applicazione ad ogni forte pioggia; ed inoltre di non richiedere troppo forte quantità di acqua.

D'altra parte se esso imbratta non poco le foglie ed i grappoli delle viti — il che è grave difetto — non ne danneggia però mai le foglie, come qualche volta fanno le soluzioni di solfato di rame, onde ritengo la detta poltiglia, benchè a quanto pare meno attiva, preferibile forse anche alle sopradette soluzioni.

Non va taciuto altresì che essa venne data, tanto a Malacura che a S. Giacomo, a viti *di già alquanto peronosporate,* e che ciò malgrado i resultati ottenuti furono eccellenti. Ciò vuol dire che deve avere esplicato anche un'efficacia curativa, nel senso più sopra spiegato, non indifferente, superiore a quella che le viene attribuita dal Millardet stesso.

Il Millardet dice che il rame non ha azione curativa reale sulla malattia, e che esso agisce solo in modo preventivo, soggiungendo che somministrando la poltiglia ad ogni 10 giorni si possono però guarire in 4 o 6 settimane anche viti fortemente attaccate, perchè le foglie infette cadono, e le altre restano difese dal rimedio. Ora possiamo aggiungere che, se l'avere noi ottenuto fruttificazioni di spore di peronospora anche dopo il primo trattamento viene in appoggio dell'asserzione del Millardet,

il fatto però che le foglie affette punto non caddero, che dopo il secondo trattamento più non produssero spore di peronospora, ed alla fine *il male scomparve dalle nostre viti,* prova quanto più sopra siamo venuti esponendo sull'azione curativa dei rimedii in genere, e come le foglie possano guarire anche senza cadere. Il che è tanto vero, che ben di frequente nell'autunno si trovano foglie perfettamente sane con chiazze di tessuto arsiccio e morto, dovute all'aggressione della peronospora, il micelio della quale raggiunto un certo grado di sviluppo si arrestò e finì per morire e liberare le foglie dall'infezione.

Polvere Podechart. (¹)

Questo rimedio ha il grande vantaggio di essere pulverolento; la sua composizione è complicata, ma si può per certo semplificare, poichè la parte in esso più attiva è, senza dubbio, costituita dal solfato di rame.

I risultati ottenuti con detta polvere furono: a Casteggio *ottimi,* a S. Giacomo *buonissimi,* ed a Malacura *soddisfacenti.* E notisi che a S. Giacomo le viti erano di già *alquanto peronosporate,* ed a Malacura *attaccate in modo non lieve,* quando essa si applicò la prima volta, che fu l'8 agosto, dopo cioè avvenuta la seconda infezione.

Nelle viti così trattate la peronospora non scomparve del tutto, ma non riuscì a diffondervisi; l'uva vi maturò perfettamente, ed alla fine di ottobre esse conservavano ancora la maggior parte delle foglie, mentre quelle del lotto di controllo erano affatto nude e da lungo tempo.

Il valore di questi resultati è altresì accresciuto dal fatto che questa polvere non si applicò che 4 o 5 volte e sempre in non forte misura per la poca fiducia, che, debbo confessarlo, essa inspirava in causa della sua pesantezza. La polvere Podechart infatti riesce molto grave, e male aderisce alle foglie; però ritengo si possa facilmente migliorare semplificandola e rendendola di facile preparazione col togliere la calce, e con essa la noia dell'impasto coll'acqua, e formando così un semplice miscuglio colle sostanze rimanenti, aumentando corrispondentemente la quantità del solfo e della cenere, e magari aggiungendovi del nero fumo, o della polvere di carbone.

(¹) Consta di calce grassa 100, solfato di rame 20, solfo in polvere 10, cenere viva 15, acqua 50. La calce viene spenta coll'acqua ove si è sciolto il solfato di rame; poi aggiuntevi le altre sostanze si mescola il tutto, si lascia asciugare e si polverizza.

Latte di Calce.

Questo rimedio noi lo abbiamo tentato in dosi diversissime, variando la proporzione della calce dal 3 al 30 %, anzi in alcuni lotti somministrandolo in tale misura che le viti dopo l'applicazione sembravano proprio murate.

I resultati ottenuti nel loro complesso sono abbastanza buoni, ma non sempre uniformi e concordanti, e sempre, bisogna pur dirlo, inferiori a quelli dei rimedii a base di rame. (1)

Infatti nessuno dei resultati ottenuti col latte di calce puro potè essere rapportato ai tre primi gruppi; due soli sperimenti poterono essere classificati per *buonissimi,* 4 per *buoni*, 5 per *soddisfacenti,* ed uno scese persino ai mediocri. Di più mentre a Casteggio il lotto trattato con latte di calce al 20 % diede resultati *buonissimi,* quello al 30 % diede resultati appena *discreti,* tali che l'uva nemmeno potè maturare in modo uniforme e completo. Nella stessa vigna però, ove per opera del proprietario, il laboriosissimo ing. Vandoni, si era dato a circa 1900 viti, poste in condizioni diverse, il latte di calce a più del 30 %, si ebbero resultati veramente belli, degni di essere classificati fra i buonissimi.

Il latte al 3, al 4, al 6 e 7 % di calce non fece sempre buona prova, e si mostrò mal sicura difesa là ove l'infezione peronosporica manifestossi con intensità. E si noti che anche con latte di calce a debole titolo si può ottenere una discreta copertura delle foglie, insistendo molto, e ritornando col getto più volte sugli stessi tralci, come fu da noi praticato, poichè tutte le aspersioni furono date senza risparmio.

Concludendo, i migliori resultati col latte di calce puro si sono ottenuti, fatta una sola eccezione, colle dosi molto elevate, del 12, del 20 o 30 % e più.

Inoltre su viti di già discretamente ammalate, il latte di calce a forte concentrazione, se non riuscì ad arrestare il male, lo contenne però in modo da salvare a lungo le foglie e da rendere possibile una regolare e perfetta maturazione dell'uva, mentre nelle viti attigue, non trattate, le foglie precocemente bruciarono, e l'uva non maturò convenientemente.

Gravissimo difetto del latte di calce è quello di obbligare a ripetere troppo spesso il rimedio (quasi dopo ogni pioggia un poco prolungata), venendo facilmente lavato via e tormentando sempre il timore che, col manifestarsi o col rinfrancarsi dell'infezione, questa non trovi le viti

---

(1) Debbo altresì far notare come, nelle molteplici ispezioni fatte tanto da me che dai miei assistenti nell'autunno scorso, in ben pochi luoghi siansi constatate resultanze così buone come quelle da noi ottenute.

indifese. Anche a questo inconveniente rimedia, almeno in parte, l'applicazione del latte di calce a forte titolo, qualora, ben inteso, nessun danno col tempo si manifesti all'economia della vite da queste tremende incrostazioni di tutti i suoi organi più vitali. Il forte titolo menoma altresì l'altro grandissimo inconveniente del forte consumo d'acqua, poichè non vi ha dubbio che per tal modo il numero dei trattamenti può venire di molto ridotto.

Qualora però si voglia applicare latte di calce fortemente concentrato, sarà bene che il primo trattamento sia fatto con latte diluito non contenente più del 4 all'8 % di calce, perchè un latte molto denso dato alle viti prima della fioritura potrebbe arrecare non poco danno ai pampini ancora troppo giovani e teneri.

Latte di calce e nero fumo.

Partendo dal concetto che fra i disturbi fisiologici che il latte di calce può arrecare all'economia vitale della pianta, uno non indifferente dovesse provenire dal sottrarre alla pianta buona parte di radiazione solare, si pensò di potere ovviare a tale inconveniente col modificare il color bianco del latte, rendendolo più o meno scuro per mezzo di una sostanza nera, ed il resultato riuscì al di là di ogni aspettativa favorevole.

A Malacura (Stradella) si trattarono con latte di calce al 20 %, mescolato a tanto nero fumo da renderlo di color cenere molto scuro, circa 370 viti che trovavansi nelle identiche condizioni d'infezione avanzata degli altri tre lotti distinti coi n.[i] 10, 11 e 12 nelle esperienze di Malacura (vedi quadri), trattati con latte puro al 12, al 20 ed al 30 %.

Il primo trattamento si fece in tutti questi 4 lotti nello stesso giorno, cioè il 15 luglio, e quindi molto tardi. A tutti e 4 i lotti si ripeterono di poi contemporaneamente le successive aspersioni ben altre 4 volte, ed alla fine si ebbe che, mentre nei lotti nei quali si era somministrato il latte di calce puro i resultati riuscirono appena *soddisfacenti,* in quello col latte di calce mescolato col nero fumo si ebbero resultati *splendidi,* tali da reggere al paragone dei migliori ottenuti coi rimedii a base di rame.

Parve persino che il rimedio favorisse lo sviluppo dei tralci, giacchè queste viti finirono per essere più rivestite di foglie, e le foglie stesse più grandi e più grosse di quelle delle viti attigue.

Il nero fumo oltre ad accrescere, come pare, l'energia delle funzioni vegetative, rese il latte di calce più aderente alle foglie — vantaggio grandissimo —, e ne accrebbe quindi il suo potere difensivo contro il parassita.

A Casteggio poi, dal latte di calce al 6 % annerito con nero fumo, si ebbero resultati di ben poco inferiori a quelli di Stradella, al punto che meritarono di essere accolti nella seconda categoria, in quella degli *ottimi*. Quivi pure non solo le viti furono difese dalla peronospora, ma, come a Stradella, raggiunsero uno sviluppo fogliare straordinario, che parve superiore a quello delle viti normali; e le foglie si mantennero, come a Stradella, di un verde cupo sino nel tardo autunno.

Solfo acido.

Anche in questo anno abbiamo ripetuto gli sperimenti col *solfo acido* che la miniera Albani di Pesaro mette in commercio, e di più tentammo altresì *i fiori di solfo puri* comperati dalla stessa ditta, sperando di averne anche migliori risultanze.

Questi fiori, affrettiamoci a dirlo, non risposero alla nostra aspettativa; in tutte e tre le località ove vennero sperimentati diedero resultati appena *soddisfacenti;* non ci occuperemo quindi più oltre di loro, ma diremo solo del solfo acido che si è mostrato più efficace, ed è meno costoso.

Col solfo acido si sono trattati 6 grossi lotti di viti, due per ogni località, posti quasi tutti nelle plaghe di solito più attaccate dalla peronospora.

Si diedero da 7 a 9 solforazioni, risparmiando però quelle col solfo comune che si sogliono dare contro l'*Oidium*, poichè, come è noto, il solfo acido è contro l'*Oidium* anche più attivo del solfo comune. I resultati furono a S. Giacomo (Stradella, collina) *buonissimi;* a Casteggio, *buoni*, ed a Malacura (Stradella, pianura) in un lotto *buoni* e nell'altro solo *soddisfacenti*.

Come tutti gli altri rimedii, anche il solfo acido non impedì l'attacco del male, ma ne contrastò efficacemente lo sviluppo, in modo che la maggior parte della fronda fu conservata alla vite, la quale maturò perfettamente e colla massima regolarità l'uva.

Nell'anno scorso i resultati ottenuti furono migliori e più uniformi, giacchè non bisogna dimenticare che in uno dei due lotti di Malacura l'efficacia fu molto limitata, senza che se ne possa rendere ragione, poichè, fra l'altro, esso constava di viti da principio perfettamente immuni da peronospora. Nel complesso però le resultanze di questo rimedio sono delle migliori.

Solfo acido e solfato di rame.

Nel congresso sulle malattie della vite tenuto nell'ottobre scorso a Firenze, io proposi e raccomandai come rimedio da tentarsi negli anni

venturi il solfo acido mescolato a una piccolissima quantità di solfato di rame, ed in quell'occasione essendomi sfuggita la frase che io credeva questo il vero rimedio dell'avvenire, ne fui da qualcuno rimproverato.

Ora io tengo qui a riaffermare che non mi pento della frase allora pronunciata, ed espongo le ragioni della mia convinzione o fede, che si voglia chiamare, perchè in realtà tale essa deve dirsi, e per tale l'esposi, non avendo io esperienze dirette su cui appoggiarla.

Il ragionamento che a questa proposta mi condusse è semplicissimo, ed è il seguente:

Io credo, e del mio avviso saranno molti, che un rimedio contro la peronospora per riuscire veramente pratico debba essere non solo efficace, ma poco costoso e di facile applicazione, dappoichè la peronospora produce una malattia saltuaria, che non si manifesta tutti gli anni e che, quando tardi si sviluppa, nemmeno impedisce una buona vendemmia. Quindi, se il rimedio sarà costoso e brigoso, pochi saranno coloro che alla lunga vorranno sull'incertezza esporsi a molta noia ed a molta spesa, col pericolo non solo di non averne vantaggio, ma di raccogliere forse anche i sogghigni del vicino meno diligente, ma più fortunato.

Ritengo altresì che i sali di rame dati nelle volute proporzioni non riescano dannosi alla salute, ma sono pure persuaso che, e da una parte convenga adoperarsi per ridurre la dose di questi sali al minimo possibile, e dall'altra debbasi cercare di sottrarre la preparazione delle miscele dalle soluzioni che con essi devonsi fare dalle mani dei contadini, affine di impedire errori inevitabili. Il rame io lo temo unicamente per questi errori, giacchè nel mio stesso laboratorio ho visto persone intelligentissime e laureate mettere ad esempio per 100 quello che andava per 1000; ed in campagna, specialmente ove la proprietà sarà molto sbocconcellata e divisa, è impossibile, nella fretta del lavoro, che ovunque possa trovarsi o il proprietario od il fattore a preparare le mescolanze ed a sorvegliarne l'applicazione.

Nessuno, credo, voglia altresì dubitare che un rimedio contro tale malattia verrà tanto più facilmente, rapidamente e generalmente adottato, quanto meno esso esigerà di nuove operazioni, e meno urterà colle pratiche in uso. Quindi per me il rimedio deve: 1.° essere di preferenza polveroso per poterlo somministrare cogli stessi soffietti ora in uso per le solforazioni contro l'*Oidium*; 2.° contenere il rame nella minima dose possibile; 3.° venirci fornito dal commercio di già pronto per la sua applicazione; 4.° infine non riuscire troppo caro e noioso nell'applicazione.

Ora a queste quattro condizioni sembrami possa soddisfare il solfo acido mescolato a piccola quantità di solfato di rame. Infatti 1.° il solfo acido è già per sè stesso molto attivo contro la peronospora, onde una

dose minima di solfato di rame dovrà bastare per rendere la miscela così energica da poter combattere qualunque infezione; 2.° questa miscela avrà lo stesso aspetto del solfo comune, si potrà dare cogli stessi strumenti, e non urterà contro abitudini e pregiudizii; 3.° la miscela si potrà avere di già preparata dalle stesse fabbriche che ci forniscono oggi il solfo; ed infatti la ditta Albani di Pesaro, per esempio, pochi giorni dopo il Congresso di Firenze, annunciò per le stampe che ella preparava solfo acido intimamente mescolato con solfato di rame nella proporzione che si voleva, del 2, del 3, del 5 per cento; 4.° il rimedio infine non dovrebbe riuscire costoso, perchè, fra l'altro, farà risparmiare le solforazioni solite contro l'*Oidium*, essendo, come è detto sopra, il solfo acido attivissimo per distruggere pure la crittogama comune.

Poche solforazioni in più di quelle che ora si danno, e tutte di questo solfo rinforzato col rame, dovrebbero essere sufficienti e contro l'*Oidium* e contro la peronospora. Le solforazioni in più, è superfluo dirlo, dovranno praticarsi durante l'estate, poco prima delle epoche nelle quali sogliono manifestare le infezioni peronosporiche, e non appena il male accenna a svilupparsi.

Io, come è detto sopra, non ho in proposito esperienze dirette, ma a questo rimedio non manca nemmeno interamente il suffragio della prova, poichè nell'ultimo numero (N. 50) 1886 del giornale "*La Settimana*" di Roma, trovo come il chiarissimo botanico prof. Prillieux abbia riferito alla Società Nazionale d'Agricoltura di Francia, che nell'alta Savoia un miscuglio di 94 parti di solfo sublimato e di 6 di solfato di rame, passato alla stufa per renderlo più polverizzabile, abbia in questo anno preservato completamente le viti dalla peronospora. E sino dal 1885 il signor Sebastian de la Nouvelle (Aude) in una lettera, che mi dispiace di non aver prima conosciuta, diretta all'illustre nostro ampelografo, conte Rovasenda, e pubblicata nel settembre 1885 dal giornale "*Le viti Americane*" riferiva d'avere ottenuto buone resultanze *dal fior di solfo mescolato al* 3 % *di solfato di rame.* Il signor Sebastian riferisce d'avere adoperato fiori di solfo, ma, stando ai resultati da noi ottenuti, sarebbe forse preferibile di sostituire a questi il solfo acido che si è mostrato più attivo e che è meno costoso. Non sarebbe forse anche male aggiungere alla detta miscela, sostanze di color nero, come, per esempio, nero fumo o polvere di carbone, e ciò in grazia ai buoni resultati che con esse si sono da noi ottenuti, mescolandole al latte di calce.

Per ultimo è bene avvertire, come la miscela di solfo acido e solfato di rame, non possa arrecare notevoli modificazioni nella composizione chimica del vino, anzi come lo stesso solfo possa tornare utilissimo per far precipitare dal mosto anche le più piccole tracce di rame, se mai per caso ve ne rimanessero.

Riassumendo dalle nostre esperienze risulta:

1.° I rimedii a base di rame sono di efficacia sicura, di facile e generale applicazione e non molto costosi, però, sono sommamente antipatici, e qualche volta per imperizia potrebbero anche diventare pericolosi tanto alla vite, che ai consumatori del vino.

2.° Il latte di calce è meno efficace, meno sicuro, e sopratutto meno applicabile e meno economico dei rimedii a base di rame; però anche meno pericoloso e meno antipatico: conviene darlo a titolo molto elevato.

Il latte di calce mescolato a nero fumo ha dato resultati di molto superiori al latte di calce puro.

3.° Il solfo acido si è mostrato, per rispetto all'efficacia; inferiore ai rimedii a base di rame; pari in alcuni luoghi, superiore in altri, al latte di calce a debole titolo; alquanto inferiore al latte di calce in fortissima concentrazione; e più ancora al latte di calce mescolato con nero fumo.

Il solfo acido non è punto antigienico, è di applicazione generalissima e facile; è economico, non turba le abitudini dei contadini, e serve anche contro l'*Oidium*.

Un rimedio infine che, a mio avviso, merita di essere su larga scala tentato, è il solfo acido mescolato a piccolissima dose di solfato di rame. È mia opinione che esso debba riuscire il rimedio di più facile, più generale, più economica e meno disturbatrice applicazione, e nello stesso tempo di grande efficacia.

Questo rimedio, se come io lo credo e me lo auguro, darà anche da noi buoni resultati, presenta il grandissimo vantaggio di potersi preparare nelle fabbriche con ogni precisione di proporzioni, e liberarci così dalle noiose e pericolose manipolazioni dei rimedii a base di rame, manipolazioni assolutamente e per più ragioni mal sicure e male affidate nelle mani dei semplici vignaioli.

Laboratorio Crittogamico — Dicembre 1886.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

SULLA VERA CAUSA

DELLA

MALATTIA SVILUPPATASI IN ALCUNI VIGNETI DI OVADA

(Lettera al Prof. G. BRIOSI)

Chiarissimo Signor Direttore.

Di ritorno dalla mia ispezione nei vigneti di Ovada, ove Ella si compiaceva mandarmi per studiarvi la malattia sviluppatasi nelle uve, credo doveroso informarla di ciò che ho veduto, anche perchè le conclusioni alle quali sono giunto dopo le osservazioni sul luogo e gli studi fatti in laboratorio, sono del tutto divergenti da quelle formulate dal Chiar.mo Prof. Romualdo Pirotta nella lettera al Direttore della Scuola Enologica di Alba (1).

Negli acini d'uva inviati al laboratorio dalla R. Scuola d'Alba verso la metà dello scorso mese e che Ella affidò a me per l'esame, io vi riscontrai quanto segue. La superficie loro era totalmente cosparsa di tanti puntini bianchi visibilissimi anche ad occhio nudo; avevano colore tra il livido e il giallo caffè, alcuni erano flaccidi e rigonfi, altri raggrinzati e quasi secchi. Osservati al microscopio davano a vedere in corrispondenza dei puntini bianchi, dei concettacoli di un *Phoma*; e la struttura speciale di questi apparecchi sporigeni, esaminati a diversi gradi di sviluppo, la forma e le dimensioni delle spore jaline mi fecero riferire al *Phoma Briosii* Bacc. il funghetto che ammorbava questi acini. Ma atteso che il materiale inviato era in alcool, non potei allora fare culture ed esperienze per studiarlo a sviluppo completo.

---

(1) R. Pirotta, *Sulla malattia dei grappoli* (*Coniothyrium Diplodiella* Sacc.). Lettera al Prof. D. Cavazza, Estr. dal giornale "*Le viti americane*" Agosto, 1887.

Quasi contemporaneamente però, raccoglievo io stesso a Casteggio ed a Stradella degli acini affetti dallo stesso *Phoma* ed allora potei ottenere la germinazione delle spore, seguire passo a passo la formazione dello stroma che precede quella dei concettacoli sporigeni, il tutto con una rapidità sorprendente e secondo quanto aveva descritto il Dott. Baccarini (¹). Inoculai pure degli acini sani ed a capo di pochi giorni in camere umide gli ebbi ammorbati; però inoculazioni fatte sopra grappoli lasciati all'aria libera o sulle viti dell'orto botanico, diedero risultati negativi. Ciò facevami sospettare che questo funghetto non fosse la vera causa della malattia, ma vivesse saprofita sopra acini di già sofferenti. E questo era anche avvalorato dal fatto, che tanto a Casteggio che a Stradella non potei mai sorprendere sopra acini turgidi questo *Phoma*, ma quasi sempre sopra acini secchi o vicini ad esserlo. Tengo anzi un bell'esemplare assai istruttivo, è un grappolo di Trebbiano raccolto a Casteggio, il quale solo da una parte ha acini attaccati dal *Phoma*, perchè ivi uno dei peduncoli secondarii era stato offeso dalla grandine o da altra azione traumatica, e tutti i grappoli all'intorno erano addirittura immuni.

Dalle coltivazioni intanto protratte a lungo potei appurare, che le spore di questo fungo, a maturazione divenivano la maggior parte brune e di quelle che rimanevano jaline, molte imbrunivano prima di germinare. Ciò me lo faceva riferire al genere *Coniothyrium*, ed atteso la comunanza di altri caratteri tratti dalla forma dei concettacoli, dalla struttura del peridio e dalle dimensioni delle spore sospettai che il *Phoma Briosii* potesse rapportarsi al *Coniothyrium Diplodiella* Sacc. (*); su di che per altro mi riserbo di ritornare non appena abbia terminato alcune ricerche in corso. Mi restava però qualche dubbio sul vero parassitismo di questo fungo e quando il Chiar.^mo Prof. Briosi mi invitava a fare una visita ai vigneti di Ovada, non mi parve vero di cogliere quell'occasione per stabilire sul luogo se realmente il *Phoma Briosii* o il *Coniothyrium Diplodiella* era o no la causa di tanto danno.

Il giorno 28 dello scorso mese, in compagnia dell'egregio Dott. Longhi di Stradella, mi recai ad Ovada. Ivi, grazie alla squisita gentilezza del Cav. Avv. Bozzano, Sindaco, il quale ci accoglieva in modo oltre ogni dire cortese, assunsi notizie ed informazioni sulle località più infette, e guidati da egregi ed intelligenti viticultori ci portammo sul luogo. Il vigneto che era stato più gravemente colpito si trovava non molto lungi da Ovada, nel tenimento Lercari (Opera Pia Franzoni). Le viti non erano troppo rigogliose, ed alquanto attaccate dalla perono-

(¹) P. Baccarini, *Intorno ad una malattia dei grappoli dell'uva* (*Phoma Briosii* Bacc.). Milano, Tip. Bernardoni, 1886.

(*) Anche il Ravaz è di tale avviso. Vedi N. 32 del *Progrès Agricole et viticole*, 1878.

spora; ma ciò che richiamò subito la mia attenzione fu il numero grande di grappoli secchi che trovavansi sul terreno sotto i ceppi di vite ed una buona quantità ancora attaccati ai tralci e che ad un minimo urto cadevano. Tutti questi grappoli esaminati attentamente non presentavano traccia di *Phoma* nè d'altro fungo; avevano bensì gli acini raggrinzati e secchi, ma la superficie era nitida e di un color rosso vinoso, quale appunto si osserva in grappoli dissecati accidentalmente e non per opera di parassiti vegetali. Soltanto eccezionalmente in alcuni di già caduti potei riscontrare dei concettacoli di *Phoma*, e, si noti, in qualche acino di un grappolo, mai in tutti; il che indubbiamente prova, a mio credere, che questo fungo si era sviluppato sopra acini in via di dissecamento. Del resto un'altra prova che la causa di tale malanno non era certamente il *Coniothyrium Diplodiella,* è questa, che ivi non erano gli acini che cadevano a terra ma l'intero grappolo.

Escluso così che il male provvenisse dal *Coniothyrium,* si chiedeva quale fosse la causa vera. Ecco che cosa potei osservare. Una lesione costante e ben localizzata io rinvenni in tutti i grappoli disseccati, sia caduti a terra, sia ancora aderenti alle piante, e cioè una corrosione piccolissima in corrispondenza del nodo del peduncolo, prodotta indubbiamente da una larva d'insetto, corrosione la quale arrestando la circolazione dei succhi nutrizii determinava l'avvizzimento totale del grappolo e la sua caduta. Sventuratamente a male così inoltrato, non potei trovare in alcuno dei tanti e tanti grappoli disseccati la larva dell'insetto micidiale, ma il fatto solo che toccando appena uno di quei grappoli tuttavia aderenti, esso girava attorno al punto leso e cadeva, basta a far ritenere che in quel punto era localizzata la causa del male. In alcuni grappoli poi, tale lesione si trovava nel mezzo del rachide ed in tal caso la sola metà inferiore trovavasi disseccata.

Le ricerche di laboratorio confermarono pienamente quanto avevo visto e pensato sul luogo; sopra trenta o quaranta grappoli portati con me da Ovada in due o tre soltanto rinvenni *qualche acino* attaccato da *Coniothyrium.*

Oltre che ad Ovada, tale strana malattia ho riscontrata in grappoli pervenuti al laboratorio Crittogamico da Piacenza e da Campiglione (Torino). Quelli provenienti da Piacenza presentavano lo stesso fatto osservato ad Ovada: tutti gli acini dissecati e immuni da parassiti, e il peduncolo offeso presso il nodo; quelli di Campiglione avevano gruppetti di acini essicati, là dove i peduncoletti secondari erano stati invasi dall'insetto, e qui anzi ebbi la fortuna di trovare il parassita innicchiato entro i peduncoli; si trattava di piccolissime larve di colore rosso, appartenenti probabilmente a un microlepidottero.

Questo è quanto io ho potuto osservare, dal che risulta che il male che affetta le uve dei vigneti di Ovada non è da attribuirsi all'azione del *Coniothyrium*, ma bensì ad una lesione prodotta da insetti, ed altresì che non puossi ritenere ancora per provato che il detto *Coniothyrium* viva sulle uve allo stato parassitario come opina il Chiarissimo Prof. Pirotta.

Gradisca i sentimenti del mio profondo ossequio

Devotissimo
Dott. FRIDIANO CAVARA
Assistente.

Pavia, 5 Settembre 1887.

Al Chiar.mo Signor
Prof. Cav. GIOVANNI BRIOSI
Direttore dell'Istituto botanico di Pavia.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

ESPERIENZE PER COMBATTERE LA PERONOSPORA DELLA VITE

[*PERONOSPORA VITICOLA* (BERK. ET CURT.) DE BARY.]

ESEGUITE NELL'ANNO 1887.

(Terza Serie)

Relazione a S. E. il Sig. Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio.

Le resultanze ottenute dalle esperienze dell'anno scorso tanto da noi che da altri, e così in Italia che fuori, indicarono chiaramente la natura delle prove da tentarsi nell'anno corrente.

Nell'anno scorso era emerso soprattutto che i rimedii a base di solfato di rame presentavano la maggior efficacia per prevenire e combattere questo perniciosissimo parassita della vite; quindi per noi il programma delle esperienze questo anno riusciva semplicissimo e dovevasi rivolgere:

1.° a riprovare i migliori fra i rimedii a base di solfato di rame, cercando di ridurre per quanto possibile, la dose di questo sale antipatico;

2.° a tentare il solfo acido non più da solo, ma mescolato a piccole dosi di solfato di rame. Il detto solfo ha, non vi ha dubbio, non poca azione contro la peronospora, è efficacissimo contro l'*Oidium* ed è innocuo alla salute umana; quindi era utilissimo il vedere se con esso si poteva ridurre la quantità del rame a proporzione ancora più tenue;

3.° a sperimentare di nuovo quelli fra i rimedii privi di rame, i quali nell'anno passato avevano fatto buona prova, come era avvenuto pel latte di calce a forte concentrazione e misto a nero fumo;

4.° infine dovevasi, seguendo l'idea emessa da un egregio collega, il prof. Comboni, provare una sostanza al rame chimicamente molto affine, cioè il nikel, la cui azione fisiologica sull'organismo umano è, per quanto si conosce, poco o punto dannosa.

Partendo da questi concetti si sperimentarono i seguenti rimedii:

1.° Soluzione acquosa di solfato di rame all'1 per mille
2.° „ „ „ „ „ 2 „
3.° Acqua celeste (1)
4.° Soluzione acquosa di solfato di Nikel all'1 per mille
5.° „ „ „ „ „ 2 „
6.° „ „ „ „ „ 3 „
7.° „ „ „ „ „ 4 „
8.° „ „ „ „ „ 5 „
9.° Solfo acido e solfato di rame „ 1 $^1/_2$ per cento
10.° „ „ „ „ „ 2 „
11.° „ „ „ „ „ 3 „
12.° „ „ „ „ „ 5 „
13.° „ „ „ „ „ 8 „
14.° „ comune „ „ „ 2 „
15.° „ „ „ „ „ 5 „
16.° Latte di calce al 20 %, con nero fumo, tanto da renderlo grigio scuro.

A questi, per incombenza o desiderio manifestato, si aggiunsero i seguenti, presentati da industriali.

17.° Polvere Ghigliotti (Rivarolo).
18.° Solfo Morganti (Mandello Lario).
19.° Polvere Vogel (Milano).
20.° Peronosfuga Saredo Parodi (Genova).

Le esperienze furono istituite in quattro diverse località: a Stradella e a Casteggio, come nell'anno scorso, nei poderi dei signori dott. Longhi e ing. Vandoni, a Godiasco presso Voghera in un vigneto appartenente al marchese Corrado Malaspina, ed a Lesa sul Lago Maggiore in un tenimento del Senatore Cavallini. Gli sperimenti di Lesa dovettero venire ben presto sospesi per fortissime grandinate che, sin dal principio, maltrattarono per tal modo le viti da non potersi continuare le prove;

(1) Chilogrammi 1, solfato di rame.
Litri 1 $^1/_2$, ammoniaca a 22° Baumé.
Litri 400, acqua.

il che non fu picciol danno, poichè queste esperienze sarebbero riuscite utilissime e per la località posta in condizioni tanto differenti dalle altre, e per l'intelligente ed amorosa direzione dell'illustre proprietario.

A Stradella ed a Voghera le esperienze furono eseguite sotto l'immediata direzione del dott. Fridiano Cavara ed a Casteggio sotto quella del sig. Rodolfo Farneti, assistente questi del Laboratorio Crittogamico e quegli primo assistente dell'Istituto botanico dell'Università, ambedue coadiuvati dal capo giardiniere, sig. Traverso Giacomo, ai quali tutti debbo pubblica lode per l'opera piena di zelo e d'intelligenza prestatami [1].

Lento, indeciso e saltuario fu in questo anno il procedere dell'infezione peronosporica, tantochè a Stradella ed a Voghera solo oltre la metà di luglio si potè parlare di vero attacco del male e nemmeno in generale; e, se a Casteggio apparve prima, nel giugno, presentossi però lieve, sporadica, e solo più tardi, qui pure si fece intensa.

Sulla fine di questo scritto daremo più particolareggiate notizie sull'andamento della stagione per ricercarne i rapporti collo sviluppo del parassita; ma sin d'ora ed in generale, possiam dire che nella scorsa estate si ebbero pochissimi acquazzoni, che per intervalli anche di 20 e 25 giorni il tempo si mantenne quasi sereno ed asciutto, sicchè lo sviluppo della malattia fu dalla stagione stessa fortemente contrariato. Non però a sufficienza da impedire che le viti lasciate senza alcun rimedio non deperissero, se vuolsi, lentamente, ma pure in tale misura che in molti luoghi la vendemmia le trovò sfornite affatto di foglie, state consunte e disseccate dal parassita, onde l'uva ivi non venne a perfetta maturazione.

Anche in quest'anno la pianura ebbe a soffrire più della collina talmentechè tutti i vigneti in piano, sulla riva destra del Po, da Stradella a Voghera, perdettero quasi l'intero raccolto, che fu invece, ove discreto, ove buono ed in qualche luogo anche copioso su per le colline soprastanti.

I vitigni più attaccati come al solito furono l'Uvetta di Canneto (sopra tutti), la Barbera, il Nebbiolo di Barolo, ecc., e quelli più resistenti, oltre le uve bianche, la Passerina, la Croatina, il Moradellone, l'Uva d'oro, ecc., e questo anche per notizie forniteci dagli attenti viticultori ing. Vandoni e dott. Longhi.

---

[1] Pubbliche grazie debbo pure al dottor Longhi, all'ingegnere Vandoni ed al marchese Corrado Malaspina, che gentilmente offrirono i loro vigneti; come altresì all'avvocato Giulietti di Casteggio, che, come sempre, ne fu largo di gentilezze e di aiuto.

Da ultimo va notato che la peronospora, anche nel 1887, colpì non solo le foglie, ma altresì i grappoli, il che unito alla grandine caduta e ad altri malanni fu causa del disseccamento degli acini, che in parecchi luoghi decimò ed in altri dimezzò il raccolto (1).

I particolari di ciascun esperimento sono consegnati nei quadri che seguono ove ognuno può rilevarli.

(1) In una memoria di prossima pubblicazione verrà detto in modo particolare tanto del disseccamento degli acini, quanto di un insolito arrossamento riscontrato, quest' anno, in diversi luoghi sulle foglie della vite.

QUADRI

DELLE ESPERIENZE FATTE A CASTEGGIO.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM dei trattame successivi
1 — Soluzione di Solfato di rame all'uno per mille.	50	Miste. Moradella, barbera, uvetta.	31 maggio.	Immuni da peronospora.	Trattamenti Data: 8 e 23 25 agosto
2 — Soluzione di Solfato di rame al due per mille.	50	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
3 — Soluzione di Solfato di nikel all'uno per mille.	40	Miste, con prevalenza di barbera e grignolino.	Idem.	Idem.	Idem.

steggio.

…nento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…he pioggie nella … decade di giugno, … bello nella se… …, sei giorni pio… nella terza, con …samento di tempe… …. Sereno fino ol… … metà del luglio, …rni piovosi prima … e 5 nella ultima …e. Agosto general… … sereno, e nel set… …e qualche leggera …ia.	Le prime traccie di peronospora si segnalarono nella seconda metà di giugno; l'invasione si fece forte sul finire del mese. La malattia rimase stazionaria fino all'ultima decade di luglio, nella quale raggiunse la massima intensità.	Difese più che a sufficienza le viti dalla peronospora, poichè solo le foglie alle quali non arrivò il rimedio furono attaccate. Le laterali di controllo fortemente infette.	Il rimedio non giovò contro l'*Oidium*.
…m.	Idem.	Anche migliori; viti di bellissimo aspetto sino nel tardo autunno. Le laterali di controllo invece molto attaccate.	Idem.
…m.	Idem.	Poche furono le foglie attaccate nella prima e seconda invasione, e sino alla vendemmia queste viti si serbarono pressochè immuni da peronospora. Le foglie delle viti trattate come quelle delle viti di controllo, erano arrossate per altra causa come verrà detto per Stradella. Le viti di controllo però, per forte infezione peronosporica, avevano perduto quasi tutte le foglie.	Idem.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM dei trattame successivi
4 — Soluzione di solfato di nikel al due per mille	40	Miste, con prevalenza di barbera e grignolino.	31 maggio.	Immuni da peronospora.	Trattamenti Data: 8 e 23 l 25 agosto
5 — Soluzione di solfato di nikel al tre per mille.	40	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
6 — Soluzione di solfato di nikel al quattro per mille.	40	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
7 — Solfo acido coll'uno e mezzo per cento di solfato di rame. (Miniere Albani.)	350	Miste, con prevalenza di grignolino e barbera.	30 maggio.	Senza peronospora, vegetazione alquanto ritardata, causa i freddi dell'ultima quindicina di maggio; alcuni giovani germogli ingialliti forse per la stessa cagione.	Trattamenti Data: 6 e 22 l 24 agosto
8 — Solfo acido col due per cento di solfato di rame. (Idem.)	350	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
9 — Solfo acido col tre per cento di solfato di rame.	350	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
10 — Solfo acido con cinque per cento di solfato di rame. (Idem.)	350	Idem.	31 maggio.	Idem.	Trattamenti Data: 7 e 22 lu 25 agosto.

…teggio.

…mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…e sopra.	Come sopra.	Come i precedenti.	Il rimedio non difese le viti dall' *Oidium*, poichè qua e là questo parassita fece capolino.
…n.	Idem.	Idem, anche migliori.	Idem.
…n.	Idem.	Idem.	Idem.
…n.	Idem.	Pochissime foglie attaccate. Le viti trattate conservavano ancora la loro fronda verdeggiante all'epoca della vendemmia, mentre quella delle viti di controllo era quasi completamente perduta.	Il rimedio giovò anche contro l' *Oidium*.
…n.	Idem.	Anche migliori di quelle del lotto precedente. Le laterali come sopra.	Idem.
…n.	Idem.	Idem.	Idem.
…n.	Idem.	Idem; solo il rimedio nel primo trattamento arrossò alquanto le foglie, arrossamento che non si ebbe nel secondo e che si riprodusse al terzo. Colpì però solo la barbera, e non il grignolino e gli altri vitigni.	L'arrossamento seguito dopo il primo trattamento è forse dovuto al fatto che i germogli erano ancora tenerissimi, quello dopo il terzo perchè fu accompagnato da pioggie. Il rimedio giovò contro l' *Oidium*.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM[...] dei trattamen[...] successivi
11 — Solfo acido coll' otto per cento di solfato di rame (Miniere Albani).	200	Miste, con prevalenza di grignolino e barbera.	31 maggio.	Immuni da peronospora; vegetazione alquanto ritardata.	Trattamenti[...] Data: 22 lugli[...]
12 — Solfo comune col due per cento di solfato di rame. (Idem.)	80	Miste, con prevalenza di barbera, moradella, uvetta.	7 luglio.	Alquanto attaccate.	Trattamenti[...] Data: 22 lug[...] 25 agosto.
13 — Solfo comune col cinque per cento di solfato di rame.	80	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
14 - Latte di calce al venti per cento con nero fumo da rendere grigia la mescolanza.	60	Idem.	31 maggio.	Immuni da peronospora.	Trattamenti[...] Data: 8 e 23 l[...] 25 agosto.
15 — Solfo Morganti (Lecco).	50	Idem.	Idem.	Idem.	Trattamenti[...] Data: 7 e 22 l[...] 24 agosto.

steggio.

...ento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
...e sopra	Come sopra.	Come sopra; efficacissimo contro la peronospora, questo rimedio arrossò le foglie anche in proporzione più forte, non risparmiando alcun vitigno.	Come sopra.
...m.	Idem.	Il rimedio arrestò la peronospora e prevenne le invasioni successive; al tempo della vendemmia, le viti trattate conservavano ancora le foglie verdi, mentre quelle di controllo le avevano quasi completamente perdute.	Idem, per l'*Oidium*
...n.	Idem.	Idem.	Idem.
...n.	Idem.	Punto inferiori a quelle del lotto trattato con soluzione di solfato di rame al due per mille.	Il rimedio non giovò contro l'*Oidium*.
...n.	Idem.	Rimasero sempre immuni da peronospora. Le foglie dopo la vendemmia erano ancora di un bellissimo verde cupo e spiccavano su quelle delle viti vicine.	Giovò contro l'*Oidium*.

QUADRI

DELLE ESPERIENZE ESEGUITE A STRADELLA

(MALACURA).

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUME dei trattament successivi
1 — Soluzione di solfato di rame all'uno per mille.	150	Barbera e moradella.	8 giugno.	Viti rigogliose affatto immuni da peronospora.	Trattamenti Data: 12 e 25 lu 25 agosto.
2 — Soluzione di solfato di rame al due per mille.	150	Uvetta e moradella.	8 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 12 e 25 lu 25 agosto.
3 — Soluzione di solfato di nikel all'uno per mille.	150	Uvetta e barbera.	8 giugno	Viti rigogliose affatto immuni da peronospora.	Trattamenti Data: 12 e 25 lu 25 agosto.

(1) Vedi nota a pag. 254.

ella (Malacura).

…mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…cominciare delle …ienze si aveva un … asciutto e una …ratura in media … elevata, ciò che …itardare la fiori- … Solo verso la fine …gno si ebbe qual- … acquazzone. Nei … 16 e 17 luglio …ia accompagnata …andine che dan- …ò non poco e fo- … grappoli, il 26 …e di nuovo e si eb- …poi quasi un mese …po sereno, asciut- … di poche pioggie … nuovo sereno.	La malattia apparve tardi, cioè verso il principio di luglio, allora incominciarono ad osservarsi qua e là sulle foglie piccole chiazze del fungo e colpì altresì i grappoli (*negrone*). Infierì dopo le pioggie del 16 e 17 luglio e più ancora dopo quella del 26 facendosi generale. Il tempo buono e asciutto di tutto il mese d'agosto contribuì a tenerla in stretti limiti, però le viti non trattate continuarono a peggiorare.	Le viti trattate si mantennero belle e rigogliose per lungo tempo ma non furono interamente risparmiate dalla peronospora. Il loro stato era anche aggravato da un arrossamento precoce ed insolito delle foglie il quale le rendeva, al tempo della vendemmia, quasi così brutte come quelle di controllo. Queste però erano altresì gravemente peronosporate, sicchè non portarono a completa maturanza l'uva.	Come vedesi qui non trattasi dell'arrossamento che talvolta produce il solfato di rame, ma di un fenomeno fisiologico dovuto ad altre cause non ben definite. Un fungillo (*Alternaria*) accompagnava quasi sempre questa alterazione ([1]).
…m.	Idem.	Poco dissimili dai precedenti, sia per l'infezione peronosporica, come per l'arrossamento delle foglie. Le laterali di controllo arrossate erano invece fortemente peronosporate.	Si noti che nelle viti di questo lotto come in quelle del precedente il rimedio arrestò interamente la peronospora nei grappoli. In queste viti non si sviluppò mai nemmeno il *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc. nè il *Phoma flaccida* e *reniformis* Viala e Ravaz, copiosi invece sugli acini delle viti laterali non trattate.
…m.	Idem.	La peronospora non venne completamente arrestata. Queste viti erano alquanto inferiori a quelle del lotto precedente. Le laterali stavano assai peggio, arrossate e fortemente peronosporate; molte foglie cadute a terra.	Quivi pure l'aspetto delle viti alla vendemmia non era bello per l'arrossamento sopra indicato. L'uva però maturò perfettamente.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM dei trattamen successivi
4 — Soluzione di solfato di nikel al tre per mille.	150	Moradella e uva d'oro.	8 giugno.	Come sopra.	Trattamenti Data: 12 e 25 l 25 agosto
5 — Soluzione di solfato di nikel al 5 per mille.	150	Moradella e barbera.	8 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 12 e 25 l 25 agosto.
6 — Solfo acido coll'uno e mezzo per cento di solfato di rame, (Miniere Albani.)	100	Moradella e uvetta.	8 giugno.	Viti immuni da peronospora: poco vigorose perchè vecchie, germogli lunghi da 25 a 50 cm. con foglie piccole e grappoli non fioriti.	Trattamenti Data: 11 e 25 lı 20 agosto.
7 — Solfo acido col due per cento di solfato di rame. (Idem).	150	Miste con prevalenza di moradella.	8 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 11 e 25 l 26 agosto.
8 — Solfo acido col tre per cento di solfato di rame. (Idem.)	100	Uvetta, uva bianca.	8 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 11 e 25 lu 26 agosto.

…della (Malacura).

…mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…ome sopra.	Come sopra.	Alquanto migliori dei precedenti. Le laterali di controllo molto attaccate.	Come sopra.
…em.	Idem.	Abbastanza buoni, pochissima peronospora. Le laterali di controllo erano attaccate fortemente.	Idem.
…em.	Idem.	Queste viti erano al tempo della vendemmia bellissime, le migliori del vigneto; immuni o quasi da peronospora. Avevano foglie di un bel verde e grappoli perfettamente maturi e nutriti. Facevano vivo contrasto colle laterali di controllo estremamente peronosporate.	Anche qui il rimedio preservò i grappoli dalla peronospora poichè quelli delle viti di controllo ne furono attaccate. Il fenomeno dell'arrossamento manifestatosi nei lotti precedenti qui non si averò.
…em.	Idem.	Egualmente eccellenti come i precedenti, peronospora nulla, vegetazione florida, prodotto bene sviluppato e maturo. Le laterali ammorbatissime.	Idem.
…em.	Idem.	Idem.	Idem.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM[...] dei trattame[...] successivi
9 — Solfo acido col cinque per cento di solfato di rame. (Miniere Albani)	150	Moradella	8 giugno.	Come sopra.	Trattamenti Data: 11 e 25 l[...] 26 agosto
10 — Solfo acido coll' otto per cento di solfato di rame. (Idem.)	100	Moradella e uva d'oro.	8 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 11 e 25 l[...] 26 agosto.
11 — Solfo comune col due per cento di solfato di rame. (Idem.)	140	Moradella.	11 luglio	La peronospora era qua e là comparsa con piccole chiazze.	Trattamenti Data: 25 lug[...] 26 agosto
12 — Solfo comune col cinque per cento di solfato di rame. (Idem.)	140	Uvetta, moradella, uva d'oro.	11 luglio.	Come sopra.	Trattamenti Data: 25 lug[...] 26 agosto.
13 — Latte di calce al venti per cento con nero fumo da rendere grigia la miscela.	150	Uvetta e moradella.	8 giugno	Rigogliose ed immuni affatto da peronospora. Grappoli non fioriti.	Trattamenti Data: 11 e 25 l[...] 26 agosto.

della (Malacura).

…menti della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…me sopra.	Come sopra.	Idem. Solo alcune foglie arrossate leggermente ai margini per la dose elevata del solfato di rame. Le laterali di controllo come sopra ammorbatissime.	Come sopra.
…em	Idem.	Idem.	Idem.
…em.	Idm.	Idem, benchè applicato tardi e su viti di già alquanto attaccate. Nessun arrossamento. Le laterali di controllo ammorbatissime	Questo solfo non fu dato prima del luglio perchè non lo si potè avere prima dalla fabbrica.
…em.	Come sopra.	Idem. Alcune foglie un poco arrossate ai margini.	
…em.	Come sopra.	Le viti furono preservate dalla peronospora assai efficacemente, poche foglie giovani presentavano chiazze. Quivi pure si ebbe forte arrossamento delle foglie. Le laterali di controllo molto peronosporate.	

QUADRI

DELLE ESPERIENZE ESEGUITE A STRADELLA

(S. Giacomo).

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUME dei trattament successivi
1 — Soluzione di solfato di rame all'uno per mille.	200	Miste, con prevalenza di uvetta.	4 giugno.	Affatto immuni da peronospora con vegetazione rigogliosa per quanto in ritardo. Grappoli non anco fioriti, germogli da 25 a 50 centim. di lunghezza.	Trattamenti Data: 4 e 22 l 24 agosto.
2 — Soluzione di solfato di rame al due per mille.	200	Miste, con prevalenza di croattina.	4 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 4 e 22 l 24 agosto.
3 — Soluzione di solfato di nikel al due per mille.	100	Miste, con prevalenza di moradella.	4 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 4 e 22 l 24 agosto.
4 — Soluzione di solfato di nikel al tre per mille.	200	Moradella.	4 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 4 e 22 lu 24 agosto.

ella (S. Giacomo).

ento della stagione urante il corso elle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
cominciare delle enze si aveva un asciutto e una ratura in media elevata, ciò che itardare la fiori- Solo verso la fine gno si ebbe qual- acquazzone. Nei 16 e 17 luglio, ia accompagnata andine che dan- ò non poco e fo- grappoli; il 26 e di nuovo e si di poi quasi un di tempo sereno, to, indi poche ie e di nuovo se-	La malattia apparve tardi, cioè verso il principio di luglio ed in modo insignificante, piccole chiazze qua e là; solo dopo le pioggie del 16 e 17 luglio e più ancora del 26 dello stesso mese si ebbe un attacco violento, sicchè le viti non trattate non ebbero quasi foglia risparmiata. Dopo, atteso il tempo buono, la malattia se non si arrestò totalmente progredì in modo lento; però al tempo della vendemmia la maggior parte delle foglie erano disseccate o cadute.	Le viti conservarono quasi tutte le loro foglie, poche di queste furono attaccate dalla peronospora, ma un lieve arrossamento alla periferia si ebbe a notare anche per effetto di questa debole proporzione di solfato di rame. Le viti laterali furono fortemente affette dal male.	Queste viti vennero danneggiate dall' *Oidio* tanto chè si dovè aderire al desiderio del proprietario di farle solforare.
m.	Idem.	Queste viti restarono se non immuni, assai poco attaccate dalla peronospora, qua e là pure si ebbe a notare arrossamento delle foglie ma leggero. Viti laterali di controllo assai attaccate.	La ragione del risultato alquanto inferiore a quelli ottenuti l'anno decorso colle soluzioni di solfato di rame non è forse dovuto alla proporzione minore di solfato quanto al minor numero dei trattamenti e conseguentemente all'intervallo grande fra un trattamento e l'altro.
em.	Idem.	La peronospora è stata arrestata, ma non completamente. Quivi pure fu forte l'arrossamento delle foglie. Le laterali di controllo furono più attaccate dalla peronospora, e pure arrossate.	I grappoli non furono preservati dall' *Oidio*.
em.	Idem.	Risultati un po' migliori, inferiori però sempre a quelli del solfato di rame. Le laterali di controllo assai infette.	Idem.

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM dei trattame successivi
5 — Soluzione di solfato di nikel al cinque per mille.	200	Barbera.	4 giugno.	Come sopra.	Trattamenti Data: 4 e 22 24 agosto
6 — Acqua celeste.	100	Miste, con prevalenza di moradella.	12 luglio.	Viti rigogliose ma con qualche chiazza di peronospora.	Trattamenti Data: 23 lu 24 agosto
7 — Solfo acido coll'uno e mezzo per cento di solfato di rame. (Miniere Albani.)	250	Moradella, uvetta.	3 giugno.	Affatto immuni da peronospora. Viti rigogliose ma in ritardo di vegetazione con grappoli non anco fioriti.	Trattamenti Data: 7 e 22 l 24 agosto.
8 — Solfo acido col due per cento di solfato di rame. (Idem.)	280	Idem.	3 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 7 e 22 l 24 agosto.
9 — Solfo acido col tre per cento di solfato di rame. (Idem.)		Barbera, uvetta, moradella, basgano.	3 giugno.	Idem.	Trattamenti Data: 7 e 22 lu 24 agosto.
10 — Solfo acido col cinque per cento di solfato di rame. (Idem.)	200	Croattina e moradella.	3 giugno.	Immuni da peronospora. La vegetazione alquanto in ritardo e grappoli non fioriti	Trattamenti Data: 7 e 22 lu 24 agosto.

ella (S. Giacomo).

…ento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…e sopra.	Come sopra.	Di poco inferiori a quelli ottenuti colle soluzioni di solfato di rame. Le laterali di controllo assai attaccate.	Come sopra.
…m.	Idem.	Ad esperienze finite non si trovava quasi peronospora. Solo quest'acqua celeste arrossa non poco le foglie. Le laterali di controllo molto ammorbate.	La formola impiegata fu quella dell'Audoynaud, allungata però in ragione di 400 litri di acqua per Kg. 1 di solfato di rame.
…m.	Idem	Queste viti erano delle migliori. Poco o punto peronospora; foglie di un verde vivissimo. Le laterali di controllo invece fortemente peronosporate.	Preservate anche dall'*Oidium*, mentre, come si è detto, non lo furono quelle trattate colle soluzioni di solfato di rame e di nikel.
…m.	Idem.	Idem.	Idem.
…m.	Idem.	Idem.	Idem.
…m.	Idem.	Idem; solo qua e là qualche foglia leggermente arrossata ai margini. Viti di controllo molto attaccate.	Idem.

Esperienze

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NU dei trattan successi
11 — Solfo acido coll'otto per cento di solfato di rame. (Miniere Albani.)	200	Verdea, croattina e moradella.	3 giugno.	Idem.	Trattamer Data: 7 e 2: 24 agos
12 — Solfo comune col due per cento di solfato di rame. (Idem.)	200	Moradella e barbera.	7 luglio.	Viti rigogliose con qualche chiazza appena di peronospora.	Trattamen Data: 23 l 25 agos
13 — Solfo comune col cinque per cento di solfato di rame. (Idem.)	200	Leatico, moradella, croattina.	7 luglio.	Come sopra	Trattamen Data: 23 l 25 agos
14 — Latte di calce al venti per cento con nero fumo da rendere grigia la miscela.	180	Croattina.	4 giugno.	Immune affatto da peronospora. Vegetazione in ritardo con grappoli non fioriti.	Trattamen Data: 5 e 22 24 agost
15 — Preparato polverulento Ghigliotti (Genova).	60	Malvasia.	23 luglio.	Viti di già attaccate benchè non fortemente, rigogliose e con grappoli ben sviluppati.	Trattament Data: 25 ag
16 — Polvere anticrittogamica Vogel (Milano).	40	Moradella.	7 luglio.	Qualche chiazza appena su qualche foglia. Grappoli di già fioriti.	Trattament Data: 23 lu 24 agost

ella (S. Giacomo).

…nto della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
… sopra.	Come sopra.	Come sopra.	Come sopra.
…	Idem.	Le poche chiazze che si notarono all'epoca del primo trattamento furono arrestate, nè altre ricomparvero. Le viti laterali di controllo molto attaccate.	Idem
…	Idem.	Idem.	Idem.
…	Idem	Queste viti si mantennero belle e non peronosporate sino a tardo autunno. Qualche macchia appena di peronospora sulle foglie degli ultimi getti. Le foglie di queste viti spiccavano sulle altre pel loro verde cupo. Viti di controllo molto attaccate.	
… sopra.	Come sopra.	Benchè applicato due sole volte ed in viti di già attaccate, riuscì giovevolissima ed a tarda stagione queste viti erano delle migliori. Anche le laterali di controllo però, forse per la natura del vitigno, non vennero molto attaccate.	Preservate dall'*Oidio*.
…	Idem.	Pochissima peronospora. Le viti trattate spiccavano di mezzo alle laterali assai infette.	Come sopra.

QUADRO

DELLE ESPERIENZE ESEGUITE A VOGHERA

(Godiasco).

SOSTANZA applicata	Numero delle viti trattate	QUALITÀ dei vitigni	DATA del primo trattamento	STATO DELLE VITI al momento della prima esperienza	DATA E NUM dei trattame successivi
1 — Miscela polverulenta (priva di solfato di rame) Saredo Parodi di Genova. (1.° lotto).	50	Verdea.	3 agosto.	Le viti erano fortemente attaccate dalla peronospora tanto sulle foglie che sui grappoli.	Trattamenti A intervallo giorni circa l'u l'altro.
2 — La stessa (2.° lotto).	50	Verdea, croattina, nebbiolo, moscato nero.	3 agosto.	Come sopra.	Trattamenti Ad intervalli giorni circa.

ghera.

…mento della stagione durante il corso delle esperienze	Andamento della malattia durante il corso delle esperienze	RISULTATI DEFINITIVI	OSSERVAZIONI
…pioggie della se… metà di luglio …ano apportata l'in…one peronosporica. …mpo si ristabilì in …to, si ebbero poche …gie alla fine di que… …mese e del succes… durante il quale si mantenne tem… …sciutto e sereno.	Il primo attacco della peronospora avvenne dal 16 al 20 luglio ma fu debole. Violento invece avvenne dal 25 al 30 dello stesso mese. Di poi, la malattia rimase quasi stazionaria in agosto e riprese lentamente nel settembre.	Visitate le viti il 6 settembre si trovò che al posto delle chiazze peronosporiche delle prime invasioni il tessuto era disseccato, la malattia quindi era stata arrestata dal rimedio, e nuove chiazze non apparvero. Alla metà di ottobre queste viti conservavano ancora buon numero di foglie verdi ed intatte, le prime attaccate erano cadute. Uva perfettamente matura. Il filare adiacente, non trattato, aveva perduto quasi tutte le foglie.	Va notato che questo filare negli anni precedenti veniva in tal guisa affetto da peronospora che non portava mai il prodotto a maturazione.
…em.	Idem.	Anche migliori dei precedenti; quasi tutte le foglie aderivano ancora ai tralci, alla metà di ottobre, e le macchie che si osservavano al tempo del primo trattamento erano diseccate. Il prodotto venne a completa maturazione. Il filare attiguo non trattato senza foglie.	Questa polvere è alquanto pesante, e poco finamente macinata, talmentechè aderisce male alle foglie e deve essere applicata colla rugiada.

CONCLUSIONI

Dall'esame dei quadri sopra esposti risulta:

1.° che le soluzioni di solfato di rame anche solo all'uno e due per mille, (trattamenti 4), difesero perfettamente le viti contro la peronospora; e in collina (più asciutto) le dette soluzioni provarono meglio che in pianura (più umido) (1).

2.° che le mescolanze pulverulenti di solfo, (solfo acido e solfo comune (2)) e solfato di rame all'1 $^1/_2$ e al 2 ed al 3 % diedero ovunque, sì in pianura che in collina, buonissimi resultati. Al 5 ed all'8 % invece danneggiarono alquanto la vite; onde parrebbe da consigliarsi di non oltrepassare la proporzione del 3 % di solfato di rame ovunque le condizioni non siano dalle nostre troppo dissimili (3);

3.° che il solfo acido il quale da solo, a differenza del solfo comune, negli anni scorsi aveva spiegato non dubbia azione contro la peronospora, non ha dato, unito al solfato di rame, resultati superiori al solfo comune. Ciò probabilmente è dovuto all'azione del solfato di rame, per sè sola forse così potente, anche nella proporzione dell' 1 $^1/_2$ %, da nascondere l'efficacia del solfo acido.

---

(1) Sarà bene provare se l'acqua che si impiega per queste deboli soluzioni non sia di tale natura da precipitare per sè stessa del rame; se così fosse, bisognerebbe ricorrere a far uso d'acqua piovana, o come venne consigliato dal Pollacci a ridisciogliere il deposito rameico che si forma nell'acqua che si ha a disposizione con piccola quantità d'acido solforico. (Pollacci, *Di un fatto chimico, il quale dimostra che il solfato di rame non può*, ecc. *Atti* del R. Istituto Lombardo. Giugno 1887.)

(2) Tanto il solfo acido che il solfo comune mescolato in varie proporzioni col solfato di rame fu acquistato dalla casa Albani di Pesaro, i cui prodotti sono molto ben confezionati. Il solfo acido preparato da questa ditta ha, come è noto, il 3 ‰ di acidità.

(3) L'egregio collega prof. Pollacci non approva detta mescolanza di solfato di rame con solfo neutro o acido. Le ragioni date dal Pollacci sono invero serie e degne di considerazione, tuttavia l'esperienza non ha per anco confermato che lo solfo impedisca l'azione del solfato di rame contro la peronospora quando si operi in grande, nei vigneti. Che il detto miscuglio agisca, e bene, emerge non solo dai nostri esperimenti, ma anche da quelli di altri sperimentatori e di moltissimi proprietarii.

Se così fosse rimarrebbe a vedere, se col solfo acido si possa più che col solfo comune o con altre polveri inerti, diminuire tuttavia la proporzione del sale di rame, il che verificandosi, si ridurrebbe la dose del rame a tale minima proporzione da togliere forse ogni preoccupazione anche dall'animo degli igienisti più scrupolosi.

4.° Il latte di calce molto concentrato e reso grigio-scuro con nero fumo ha confermato i buoni resultati dell'anno scorso, resultati pressochè equiparabili a quelli dei rimedii a base di rame; salvo ben inteso che la sua applicazione è ben più di quella del rame, malagevole e costosa.

5.° Le soluzioni di solfato di Nikel dall'1 al 5 °/oo uccidono perfettamente la peronospora (esperienze di laboratorio); per altro in campagna manifestarono un'azione preventiva un poco inferiore a quella dei rimedii a base di rame, mentre pari quasi ne fu l'efficacia curativa. Il rimedio non danneggiò in alcun modo le viti e meriterebbe di venire provato di nuovo e su più larga scala.

6.° Tutti questi rimedii esplicarono non solo azione preventiva, ma anche più o meno curativa, nel senso da noi spiegato nella relazione dell'anno scorso [1], onde non devesi astenere dall'applicarli, quando il bisogno si presenta, anche su viti di già attaccate. Il latte di calce, con o senza nero fumo, ha, come rimedio curativo, meno valore degli altri.

Rimedii offerti da privati.

Premesso che nello stato attuale delle nostre cognizioni non sembrami si debba con troppo zelo incoraggiare rimedii di sconosciuta composizione, perchè il sapere con precisione quali sostanze possono, coi trattamenti che si fanno alle viti, essere introdotte nei vini, è cosa della maggiore importanza, riassumo qui anche i risultati ottenuti con 4 rimedii offerti da privati, rimedii che diedero buoni resultati, ma di alcuni dei quali non è nota la composizione.

1.° Il solfo del sig. Morganti di Mandello Lario (Lecco) [2] som-

[1] *Esperienze per combattere la peronospora della vite.* Seconda serie, 1886. Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1887.

[2] Eccone la composizione quale venne indicata dallo stesso signor Morganti:

Zolfo doppio della Ditta Albani	Parti	50
Calce	„	25
Cenere	„	15
Solfato di rame	„	6
„ „ ferro	„	4

ministrato alle viti un egual numero di volte e nelle stesse condizioni delle nostre mescolanze diede resultati eccellenti.

2.° La polvere finissima del sig. Ghigliotti di Rivarolo Ligure benchè applicata molto tardi ed a viti alquanto peronosporate si mostrò efficace tanto per arrestare il male ove era di già sviluppato, quanto per difendere le viti dalle successive invasioni.

3.° Altrettanto va ripetuto per la polvere anticrittogamica offerta dalla Ditta Vogel di Milano, la quale benchè applicata ad infezione incominciata diede buone resultanze [1].

4.° Il preparato (*Peronosfuga*) del sig. Saredo Parodi di Genova, benchè somministrato tardissimo (3 agosto) ed a viti fortemente attaccate riuscì ad arrestare il male, sì da salvarne il prodotto.

Andamento della stagione in rapporto allo sviluppo della peronospora.

È cosa risaputa che il manifestarsi, il diffondersi ed il modo di svilupparsi della peronospora sono più o meno legati alle condizioni meteorologiche del paese nel quale si trovano le viti che devono servirle di matrice. A provarlo basterebbe il fatto che mentre per esempio nell'Alta Italia questo parassita tanto danno cagiona, nell'Italia meridionale invece, salvo qualche località posta in speciali condizioni, diviene così raro da non arrecare danni molto serii, ed in Sicilia riducesi quasi a semplice curiosità botanica. Il modo di comportarsi e le condizioni tutte nelle quali agiscono gli agenti atmosferici non si conoscono ancora con precisione, poichè troppo pochi sono i dati finora raccolti e gli studii in proposito fatti.

A contributo di queste ricerche e per invogliare altri a farne di maggiori, nella tavola che segue trovansi consegnate le resultanze di osservazioni fatte con tale intendimento, nelle due località nelle quali facemmo le maggiori nostre esperienze.

Un primo fatto di qualche importanza da esse di già si intravede, poichè pare che, contrariamente a quanto forse si è ritenuto da altri, la pioggia che cade durante il tempo della vegetazione della vite agisca meno per la sua quantità assoluta che pel modo come detta quantità di pioggia viene a ripartirsi nella stagione.

---

[1] Questa polvere secondo la Ditta Vogel avrebbe la seguente composizione: Solfato di calce (gesso) parti 63, solfo p. 7, rame p. 30.

Nella tavola che segue, le linee disegnate stanno ad indicare:

1.° l'andamento dello sviluppo della peronospora tanto a Casteggio che a Stradella (vedi nella tavola, grafiche *A A* e *B B*), considerato nelle decadi dei mesi di vegetazione: giugno, luglio, agosto e settembre;

2.° l'andamento delle precipitazioni acquose in ogni decade, espresso per mezzo del numero dei giorni piovosi (graf. *C C*);

3.° l'andamento decadico delle stesse precipitazioni acquose espresso invece in quantità assolute di pioggia in millimetri (graf. *D D*);

4.° l'andamento della temperatura (graf. *E E*) espresso per mezzo delle medie termiche decadiche [1].

Ora dall'esame e dal confronto delle grafiche *A A*, *B B*, *C C*, *D D*, *E E* (vedi tavola), emerge, come:

1.° al massimo d'intensità della prima invasione per Casteggio (graf. *A A*) corrisponda un minimo di temperatura (graf. *E E*) ed un massimo di giorni piovosi (graf. *C C*);

2.° al primo periodo di stazionarietà nello sviluppo del parassita per Casteggio corrisponda un massimo di temperatura ed un minimo di giorni piovosi;

3.° al massimo d'intensità della seconda invasione per Casteggio e della prima per Stradella corrisponda una media termica elevata ed un massimo di giorni piovosi;

4.° ad un secondo periodo di stazionarietà del male in ambe le località corrisponda un abbassamento continuo di temperatura ed un minimo di giorni piovosi;

5.° il riprendere del male nel mese di settembre tanto a Casteggior che a Stradella vada di pari passo con un continuo abbassamento della linea termica e con un non interrotto innalzamento della linea del numero dei giorni piovosi;

6.° se però invece della grafica del numero dei giorni piovosi si prende a confronto quella delle quantità assolute di pioggia caduta nelle decadi, solo la prima invasione peronosporica corrisponde con un massimo di pioggia, mentre per gli altri massimi d'infezione (e sono i più importanti) non si ha correlazione alcuna nella linea *D D*.

Riassumendo, da queste nostre osservazioni risulta, che in questo anno a Casteggio e Stradella, i massimi ed i minimi di sviluppo della peronospora corrispondono quasi in modo assoluto coi massimi ed i minimi delle precipitazioni piovose espresse in numero di giorni; che invece tale corrispondenza più non esiste, se in luogo del numero dei

[1] Tratte dalle osservazioni meteorologiche dell'Università di Pavia e da quelle dell'Osservatorio di Stradella.

giorni piovosi si tien conto delle quantità assolute di pioggia caduta. Il che starebbe a provare come per rispetto allo sviluppo della peronospora, più della quantità assoluta di pioggia abbiasi a tener calcolo del modo come questa quantità di acqua viene ripartita.

Che per rispetto alla temperatura, la ripresa dello sviluppo del parassita coincide invece con un abbassamento più o meno sensibile della media termica. Tale corrispondenza fra il fattore termico e l'andamento del male non è però così marcato, come quella fra questo ultimo e la frequenza dei giorni piovosi.

Da ultimo il fatto che in due paesi così vicini ed in condizioni così poco dissimili, quali Stradella e Casteggio, la peronospora non si manifestò contemporaneamente, comprova come altri fattori vi siano che debbono influire, benchè in minor grado, sul suo sviluppo.

Pavia, 15 novembre 1887.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

RASSEGNA

delle principali malattie sviluppatesi sulle piante culturali nell'anno 1887, delle quali si è occupato il Laboratorio Crittogamico.

L'attività del laboratorio si è in gran parte esplicata nel 1887, come nei precedenti anni, col prestare l'opera sua nelle ricerche di patologia vegetale in servizio o dei privati o del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio o di altri enti morali.

Nello studio delle malattie delle piante culturali, che oggi va sempre più estendendosi, la Stazione Crittogamica di Pavia ha rivolto più specialmente la sua attenzione a quelle causate da parassiti vegetali, non trascurando di occuparsi di altre di origine non bene determinata o dubbia e talora anche di alcune prodotte da parassiti animali.

Il maggiore contributo alle ricerche del laboratorio lo ha dato in quest'anno la vite, e ciò si spiega pel fatto che da qualche tempo questa preziosa pianta soggiace agli attacchi di sempre nuovi parassiti e di nuovi morbi che mettono a dura prova e proprietario e viticultore e tengono continuamente desta l'attenzione del patologo.

Non pochi altri mali però afflissero nell'estate scorso altre piante coltivate, come si scorgerà da quanto viene qui sotto esposto.

Malattie della Vite.

Peronospora. (*Peronospora viticola* De Bary.) Manifestatasi assai più tardi che nel 1886, causa condizioni meteorologiche sfavorevoli, la peronospora, se non si è sviluppata in questo anno con maggiore intensità, si è però diffusa maggiormente, giacchè si estese a regioni le quali

andarono quasi immuni negli anni precedenti, quali l'Emilia, la Toscana, le Marche, l'Agro Romano, le provincie meridionali e la Sicilia.

Fu difatti constatata nei seguenti luoghi.

Alta Italia. Cuneo, Mondovì, Porto Maurizio, Chiavari, Spezia, Piacenza, Verona, Mantova, Conegliano, Udine, Belluno, Rovigo, Padova, Genova, Novara, Sondrio, Voghera, Pavia, Milano.

Italia Centrale. Ravenna, Pesaro, Arezzo, Parma, Reggio, Modena, Bologna, Forlì, Pisa, Siena, Firenze, Pistoia, Lucca, Elba, Perugia, Ancona, Fabriano, Ascoli, S. Miniato, Grosseto, Teramo.

Italia Meridionale. Avellino, Potenza, Messina, Palermo.

Oltrecchè sulle foglie la peronospora si manifestò sui grappoli e questa forma noi l'avemmo a constatare nei territorii di Forlì, Faenza, Dorno, Susa, Novara, Godiasco, Redavalle (Voghera), Stradella, Casteggio (Pavia), Borgo Trentino.

Rot bianco. [*Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.] È stato cagione di seria apprensione per molti viticultori causa le rassomiglianze che ha col Black-Rot degli Americani (*Phoma uvicola* Berk. et Curt.). Però i danni da esso arrecati non furono comparabili a quelli che questo ultimo suole produrre, e che, come è noto sono molto rilevanti. Fu da noi riscontrato a Stradella, Casteggio, Codevilla (Voghera), Ovada (Alessandria) ed Erba (Como).

Antracnosi. (*Sphaceloma ampelinum* De Bary.) Per quanto questa malattia non abbia assunto grande diffusione pure ha danneggiato le viti in molte località. Le uve bianche ne furono affette di preferenza.

Venne riscontrata a Groppello, Levante, Voghera, Casteggio, Cuneo, Chiaravalle, Falconara, Sarzana, Ancona, Camposampiero, Cascia (Perugia), Crema, Macerata, Osimo, Stradella.

Macrophoma reniformis e Macrophoma flaccida (Viala et Ravaz). Si rinvennero questi due funghi con certa frequenza sopra acini ammalati e secchi a Stradella, Casteggio e Voghera.

Crittogama Comune. (*Oidium Tuckeri.* Berk et Curt.) Per quanto la vecchia crittogama della vite sia stata limitata in questi ultimi anni, atteso le generali solforazioni, pure essa riappare ancora qua e là, specialmente dove si lasciano le viti o non trattate, o trattate con semplici soluzioni. Si è constatato infatti che ove si somministrò il solfato di rame in soluzione senza previa solforazione, ivi si sviluppò l'oidio, ed altrettanto avvenne ove si diede il latte di calce (Stradella e Casteggio).

Fitoptosi. (*Phytoptus vitis.* Landois.) Benchè non sempre gravi siano i danni arrecati da questo parassita, non pertanto esso pure, va guadagnando in diffusione atteso, forse, la poca efficacia dei rimedii che s'impiegano per combatterlo. Lo si segnalò in ben 24 località distribuite in ogni parte d'Italia.

Fersa e Clorosi. L'alterazione delle foglie designata col nome di *Clorosi* o *Fersa* dovuta ad alterata nutrizione, per speciali e non ben note condizioni del terreno (umidità, composizione, ecc.), si è manifestata anche quest'anno in moltissime località; i danni però da essa arrecati sono finora piuttosto localizzati e ristretti.

Cecydomia Oenophyla. Venne osservata nel Circondario di Levanto (Genova). Le larve di questo insetto producono galle che da taluni erroneamente furono confuse con quelle della *Phylloxera,* la quale è senza paragone più dannosa.

Rogna della Vite. Si è manifestata su quel di Crema (Senatore Griffini).

Insetti. Ci pervennero esemplari di grappoli attaccati da insetti dalle località di Gallarate, Rovescala, Casteggio, Verzuolo (Cuneo), Piacenza, Campiglione (Torino), alcuni danneggiati dall'*Albinia Wockiana Briosi,* altri da diversi insetti che furono mandati per esame alla stazione Entomologica di Firenze.

Malattie di altre piante.

Pervennero al Laboratorio Crittogamico esemplari delle seguenti piante malate.

Olivo (*Olea Europaea*)	da Vellano (Lucca)	affetto da *Fumago Oleae*
„ „ „	„ „ „	„ „ *Coccus Oleae*
„ „ „	„ Porto Maurizio	„ „ *Phlœotrips Oleae*
„ „ „	„ Roma	„ „ *Rogna*
Rosa (*Rosa sp. coltivata*)	„ Pavia	„ „ *Phragmidium incrassatum*
Rosa („ „)	„ „	„ „ *Hylothoma pagana*
Pesco (*Amygdalus Persica*)	„ Asti	„ „ *Gommosi*
Gelso (*Morus alba*)	„ Macerata	„ „ *Septoria Mori*
Agrumi (*Citrus deliciosa*)	„ Casale	„ „ *Larve di Crysopa sp.*
„ (sp. coltivata)	„ Scio (Turchia)	„ „ *Coccus Hesperidum*
Pero (*Pyrus comunis*)	„ Modena	„ „ *Phytoptus pyri*
Canepa (*Cannabis sativa*)	„ Forlì	„ „ *Phyllosticta sp.*
„ „ „	„ Pavia	„ „ *Septoria cannabina*
Sorbo (*Sorbus aucuparia*)	„ Como	„ „ *Ceratitium cornutum*
Trifoglio (*Trifolium campestre*)	„ Pavia	„ „ *Polythrincium trifolii*
Patate (*Solanum tuberosum*)	„ Chioggia	„ „ *Phytophtora infestans*

Frumento (*Triticum vulgare*)	da Stradella	affetto da	*Ustilago Carbo*
„ („ „)	„ Pavia	„ „	*Puccinia graminis*
„ („ „)	„ Roma	„ „	*Cladosporium herbarum*
„ („ „)	„ „	„ „	*Saperda gracilis*
Riso (*Oryza sativa*)	„ Pavia	„ „	*Brusone*
Cavolo (*Brassica oleracea*)	„ „	„ „	*Alternaria brassicae*
Spinacio (*Spinacia oleracea*)	„ Barcellona (Spagna)	affetto da	*Peronospora effusa.*

A Stradella, a Casteggio e a Godiasco (Voghera) s'istituivano, come negli anni precedenti, esperienze per combattere la peronospora della vite, i risultati delle quali furono oggetto di speciale relazione. (**Esperienze per combattere la peronospora della vite**, eseguite nell'anno 1887. Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.)

Lo studio poi delle malattie della vite, e l'esame dei numerosi esemplari di grappoli inviati al Laboratorio, diedero argomento ad un lavoro dell'assistente dott. Fridiano Cavara, pubblicato in una Memoria col titolo: **Intorno al disseccamento dei grappoli** (*Peronospora viticola, Coniothyrium Diplodiella* **e nuovi ampelomiceti italici**. Milano, 1888, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.)

Da ultimo, domande di consigli venivano rivolte al Laboratorio circa l'applicazione di rimedii per combattere la peronospora, e sopra altri argomenti, da Brescia, Monza, Milano, Gessate, Voghera, Villa Minozzo, ecc.

Il Direttore

Prof. Giovanni Briosi.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

INTORNO AL DISSECCAMENTO DEI GRAPPOLI DELLA VITE

(*PERONOSPORA VITICOLA, CONIOTHYRIUM DIPLODIELLA E NUOVI AMPELOMICETI ITALICI*)

I.

La peronospora nei grappoli.

(*Peronospora viticola,* De Bary.)

Un poco di storia.

Nell'autunno del 1878 sopra alcuni ceppi di Jacques, il Planchon riscontrava nel Sud-Ovest della Francia la *Peronospora viticola* De Bary, che da qualche anno arrecava danni considerevoli in America. L'anno seguente il Planchon stesso ebbe a segnalarla nelle viti francesi ove erasi abbastanza diffusa e dalla descrizione che egli ne diede allora, risulta che questo parassita non aveva attaccato solo le foglie ma, per quanto raramente, i sarmenti erbacei ancora e i grappoli (1).

Il Planchon adunque non escluse che la peronospora potesse attaccare i grappoli e i sarmenti nell'istesso modo che attaccava le foglie per quanto egli non desse in proposito particolari.

Poco tempo appresso dal prof. Pirotta (2) veniva segnalata la peronospora in Italia, in un vigneto di S. Giulietta presso Pavia, ed anch'egli afferma che questo parassita forma sulle foglie " e più di rado sui giovani tralci e sugli acini delle macchie rilevate fioccose di un color bianco candido dapprima, poi giallino finalmente bruniccio (3) „.

(1) Planchon I. E., *Le Mildew ou faux Oidium américain dans le vignobles de France. Comptes Rendus* 6 ott. 1879, pag. 608.

(2) Pirotta R., *Sur l'apparition du Mildew ou faux Oidium américain dans les vignobles de l'Italie. Comptes rendus* 27 ottob. 1879, pag. 697.

(3) Pirotta R., *Archivio del Laborat. Crittogamico Italiano.* Vol. IV, pag. 36. Pavia, 1879.

Tal modo di manifestarsi della peronospora sugli acini, del tutto eguale a quello delle foglie, venne di poi successivamente avvertito da molti.

Nel 1880 infatti il Cerletti ed il Carlucci (1) osservavano la peronospora a Farra di Soligo (Treviso), ove appunto i danni maggiori li avevano sofferti i grappoli, di cui la rachide, i peduncoli e le bacche erano stati colpiti.

Nel 1881 il dott. Trabut (2) in un rapporto alla Commissione francese per la fillossera, accennava ai danni arrecati in Algeria dalla peronospora attaccando e foglie e grappoli. Da noi la segnalavano nello stesso anno il Conti (3), in Sicilia, il Cuboni (4) a Noventa nell'alta Italia, e negli anni successivi ancora il Pollacci, (5) il Celotti (6) ed altri.

Niuna meraviglia del resto che si avvertisse questo parassita anche sui sarmenti, e sui peduncoli dal momento che si presentava sopra queste parti verdi, cogli stessi caratteri esterni che ha nelle foglie.

Ma non è di questa forma di peronospora che qui vogliamo parlare, ma sibbene di quella che colpisce proprio l'acino, in un modo tutto affatto speciale, disorganizzandone la polpa col suo micelio, senza dar luogo a fruttificazioni all'esterno. Questa venne osservata dapprima in Francia dal Millardet (7), dal Prillieux (8) e dai sigg.ri Foex e Viala (9), e di poi dal Briosi (10) e dal Baccarini (11) in Italia e dal Mach (12) e dal Rathay (13) in Austria.

(1) Cerletti e Carlucci, *La comparsa del Mildew o falso Oidio degli americani a Farra di Soligo.* « *Rivista di Viticoltura ed Enologia.* » Anno IV, 1881, pag. 438.

(2) Id. Roumeguère, *La question du peronospora de la vigne.* « *Revue Micologique.* » 4e année, n.° 13, 1882, pag. 4.

(3) Conti A., *La peronospora dei grappoli.* « *Gazzetta di Catania,* » n.° 200, 1881.

(4) Cuboni, *Malattie delle viti osservate a Conegliano e nei dintorni.* « *Rivista di Viticoltura ed Enologia,* » anno V, n.° 12, pag. 371, 1881. Negli anni successivi 1882, 1883 ripete sempre di avere osservati i rami conidiofori sui peduncoli.

(5) Pollacci E., *La teoria e la pratica della viticoltura.* 3.a ed., pag. 194.

(6) Celotti, *La peronospora nel Vogherese.* « *Giornale vinicolo Italiano,* » 1886 luglio, n.° 29.

(7) Millardet A., *Le Mildiou dans le Sud-Ovest en 1882.* « *Journal d'agriculture pratique,* » n.° 34, pag. 267, agosto 1882. — « *Zeitschrift für Wein, Obst und Gartenbau IX Jahrgang,* » n.° 6, marz 1883.

(8) Prillieux E., *Sur l'altération des grains de raisin pour le Mildew.* « *Comptes Rendus,* » sett. 1882, pag. 537.

(9) Foex G. et Viala P., *Le Mildiou ou peronospora de la vigne.* « *Annales de l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier.* » N.° 1re, année 1884-85.

(10) Briosi G., *In Bollett. di notizie agrarie.* Luglio 1886.

(11) Baccarini P., *La peronospora viticola nel Settentrione d'Italia* « *Malpighia* ». Anno I, fasc. II, pag. 56.

(12) Mach E., *Lederbeeren (Vinazza) Tiroler Landwirtschaft Blätter.* V. *Jahrgang,* n.° 15, pag. 151, 1886.

(13) Rathay E., *Die Peronospora auf Traube* « *Weinlaube* », n.° 56, 1886, pag. 424.

In America per altro, era da tempo segnalata una malattia dei grappoli della vite, designata coi nomi di Brown-Rot e Gray-Rot (Rot-gris dei Francesi), che l'Husmann [1] trovò accompagnare la peronospora, di cui credeva fosse la causa.

Il Millardet nell'agosto 1882, descrivendo lo stato delle viti colpite dalla peronospora in diversi dipartimenti del Sud-Ovest della Francia, dopo aver fatto osservare che l'invasione non si era limitata alle foglie, ma che aveva altresì attaccato i grappoli, rilevava però che sugli acini ammalati non si vedevano mai i filamenti fruttiferi.

Il Prillieux il quale aveva osservato quasi contemporaneamente tal fatto a Nérac, afferma pure che " l'on ne voit jamais apparaître à la surface de ces grains marqués de taches livides, ces rameaux conidifères qui sont sur les feuilles le signe de l'invasion du tissu par le parassite ".

Constatato il fatto, i sigg.ri Millardet e Prillieux ne diedero le ragioni. Esaminata la polpa di quegli acini la trovarono invasa dal micelio della peronospora. Il Prillieux anzi, nella sua bella memoria pubblicata nel 1883 [2], mise pel primo in rilievo le particolarità che offre questo micelio ed i suoi rapporti col tessuto degli acini infetti.

Tale affezione dei grappoli della vite che evidentemente corrisponde al Gray-Rot degli Americani, venne osservata di poi in altri luoghi ed anche diversamente interpretata.

Così in Val Sugana (Sud Tirolo) gli acini vennero colpiti nel 1884 da una malattia che produsse il loro precoce disseccamento. Il prof. Mach, direttore della Stazione Agraria di S. Michele, ne inviava esemplari in esame al barone Thümen, il quale attribuì la causa del male ad un nuovo fungo che egli denominò *Acladium interaneum* [3].

Questa nuova malattia venne denominata *Lederbeeren* ed anche *Vinazza* nel Tirolo, ma fu di poi riconosciuta identica alla peronospora dei grappoli prima dal Mach [4] e poi dal Rathay [5]. Il Thümen atteso il singolarissimo modo di presentarsi del micelio della peronospora negli acini ritenne i filamenti micelici quali ife fruttifere di un *Acladium* e gli austorî, le spore pleurogene di questo.

(1) Husmann in Lespiault M., *Le Mildew et le Rot.* « *Le vigne américaine,* » 1881. pag. 21.

(2) Prillieux E., *Études sur les dommages causés aux vignes par le* Peronospora viticola *en France.* « *Annales de l'Institut National Agronomique,* » 6e année, n.° 7, pag. 33-44, 1883.

(3) Thümen F., *Die « Lederbeeren » Eine neue Krankheit der Trauben.* « *Weinlaube,* » sett. 1884, n.° 38, pag. 447.

(4) Mach E., *Tiroler Landwirthschaftliche Blätter* 5 *Jahrgang,* n.° 15 agosto 1886.

(5) Rathay E., *Die peronospora auf Trauben. Weinlaube,* n.° 36 agosto 1886. pag. 424. — *Die Peronospora Krankheit der Weinrebe und ihre Bekampfung. — Klosterneuburg 1887.*

Nell'Italia superiore sotto il nome di *negrone* era stata segnalata dai viticoltori una malattia dei grappoli, la causa della quale restò per qualche tempo ignota o si confuse con altre (colpo di sole, scottatura, marciume, rot, ecc.).

Il direttore del Laboratorio Crittogamico, chiarissimo prof. Briosi, venutone a cognizione, recavasi nell'estate del 1886 a Stradella, ove la malattia infieriva, e nel materiale raccolto trovò, per le ricerche microscopiche, che la causa era la peronospora, il cui micelio serpeggiava nella polpa degli acini. Ciò fu reso di pubblica ragione in un breve rapporto al Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio del 13 luglio (1). E questa fu la prima volta che si constatava in Italia la peronospora negli acini nella forma descritta dal Millardet e dal Prillieux.

Il dott. Pasquale Baccarini (2) allora assistente all'Istituto botanico di Pavia, dava di poi più particoleggiate notizie, in una sua nota, ed ammetteva l'analogia che esiste fra questa malattia e il Brow-Rot o Gray-Rot degli Americani, tenendola ben distinta dalla forma comune delle foglie e dei peduncoli osservata prima da tanti altri.

La notizia data dal prof. Briosi sulla peronospora nei grappoli che sotto un nuovo aspetto si presentava nell'Alta Italia, veniva confermata appresso dai signori Zecchini e Ravizza (3), dal Cugini (4) e dal Marchese (5). Pur tuttavia da alcuni si seguitò ad attribuire questo disseccamento dei grappoli più che alla peronospora ad altre cause diverse e così all'insolazione (6), a sbalzi di temperatura (7), a Black-Rot (8), ecc.

Nonostante tanta divergenza di opinioni e tante incertezze sulle cause del disseccamento dei grappoli, non vi ha dubbio che nella maggior parte dei casi, specialmente nelle nostre regioni, esso sia dovuto alla *Peronospora viticola*. E difatti nei numerosi invii di grappoli dis-

(1) Briosi G., *Bollettino di notizie agrarie* 13 luglio 1886.

(2) Baccarini P., *La peronospora sui grappoli delle viti.* Malpighia. Anno 1.°, fasc. II, pag. 56.

(3) Zecchini M. e Ravizza F., *La peronospora viticola nel Settentrione d'Italia. Giornale Vinicolo*, 31 agosto 1886, n° 31, pag. 361.

(4) Cugini G., *Sull'anomala della vite e sulla peronospora dei grappoli.* Giornale *Agr. Ind. Comm.* Anno XXIII, n.° 15, pag. 402.

(5) Marchese G., *La peronospora sulle foglie e sui grappoli.* “ *Corriere del Villaggio.* „ Anno VI, n.° 30 luglio 1886.

(6) Cuboni G., *Le cause del disseccamento dei grappoli.* “ *Rivista di Viticoltura ed Enologia.* „ Anno X, n.° 15, pag. 450, 1886.

(7) Merlo, *La provincia di Vicenza.* Anno V, n.° 200, 26 luglio 1886. — Cettolini S., *Rivista di Viticoltura ed Enologia.* Anno X, n.° 14, pag. 419, luglio 1886.

(8) Trentin P., Ibid., n.° 14, pag. 417, luglio 1886. — Ruperti U., *Un nuovo flagello dell'uva.* Giornale di *Agricoltura Ind. e Comm.* Anno XXIII, n.° 15, pag. 397, 1886.

seccati o quasi, fatti al Laboratorio Crittogamico di Pavia quasi sempre si rinvennero gli acini affetti dal micelio della peronospora, non così difficile poi a riconoscersi come altri ha creduto.

In questi ultimi due anni, da esami fatti dal prof. Briosi, dal dottor Baccarini e da me, la peronospora fu riscontrata in grappoli provenienti dai seguenti luoghi: Caneto, Casteggio, Dorno, Codevilla, Redavalle, Stradella, Broni, Chignolo Po, Montubeccaria, Godiasco (Provincia di Pavia), Milano, Pallanza e Borgomanero (Novara), Susa, Arzignano, Vicenza, Verona, Venezia, Borgo Trentino, Schio, Lendinara (Rovigo), Piacenza, Forlì, Lugo, Firenze, Perugia, Ascoli Piceno, Ceccano, Macerata, Roma, e quasi ovunque causando danni non indifferenti. A Vicenza, per esempio, il danno era tanto forte che indusse il distinto e solerte viticoltore, deputato Toaldi, a recarsi egli stesso al nostro Laboratorio con esemplari di grappoli raccolti in 15 o 20 località.

Recentemente poi, di questa affezione degli acini se ne è occupato in Austria il Rathay [1] e da noi il Cuboni [2]. Il Rathay prendendo le mosse dalla malattia descritta dal Thümen per nuova e da questi attribuita all'*Acladium interaneum,* dimostra come la Vinazza (Lederbeeren) manifestatasi nel Sud Tirolo fin dal 1884, non sia altra cosa se non la *Peronospora viticola* degli acini, e come altresì essa si debba tenere distinta dalla alterazione indotta negli acini dal *Cladosporium Rösleri* Catt.

Il Cuboni in questo suo ultimo lavoro riconosce finalmente che la peronospora oltre colpire i peduncoli come da lui e prima di lui da altri, era stato avvertito, (ciò che è facilissimo del resto, perchè si manifesta in modo identico a quella che vive sulle foglie), possa svilupparsi inoltre entro la polpa degli acini senza produrre fruttificazioni all'esterno, che è quella forma della quale hanno parlato il Millardet, il Prillieux, ed il Viala in Francia, il Briosi e il Baccarini in Italia.

Caratteri della malattia.

Dalla rassegna bibliografica che abbiamo dato, risulta manifesto che la peronospora oltre a presentarsi sui peduncoli e sul rachide nell'istesso modo che sulle foglie, può attaccare le bacche invadendone la polpa col micelio senza dar luogo a filamenti conidiofori all'esterno.

---

(1) Rathay E., *Die Peronospora Krankheit der Weinrebe und ihre Bekampfung Klosterneuburg,* 1887.

(2) Cuboni G., *La Peronospora dei grappoli.* « *Nuova Rassegna di Viticoltura ed Enologia.* » Anno I, n.° 20 e 21. Conegliano, 1887.

Noi non ci occuperemo della prima forma, perchè riconoscibile troppo facilmente anche ad occhio non armato di lente. Essa colpisce i grappoli o durante la fioritura o poco tempo appresso e fa disseccare gli acini avanti che abbiano assunto notevoli dimensioni.

La profilassi in questo caso è la stessa che per l'infezione delle foglie.

L'altra forma sotto la quale si presenta la peronospora e che, come si è detto, è stata appunto oggetto di incertezze e di discrepanze e confusa in mille modi con altre affezioni dei grappoli, suole presentarsi alla sua volta in due tempi diversi.

1.° *Subito dopo la fioritura quando gli acini hanno tuttavia piccole dimensioni.*

In questo caso gli acini presentano delle chiazze brune, quasi delle nubeccole a contorni irregolari e non determinabili, che veggonsi sotto l'epidermide, senza però che questa appaia nè alterata, nè raggrinzata. Queste macchie trovansi ora verso il peduncolo, ora verso la estremità dell'acino, ora nel mezzo. Gli acini ammalati più non crescono ed al minimo urto si staccano; non è mai un grappolo intero che è affetto, ma una parte degli acini. Sezionati questi ed esaminati al microscopio, dànno a vedere nella polpa il micelio della peronospora proprio in corrispondenza delle chiazze brune.

È questo il vero *negrone* dei viticoltori d'Oltrepò sul quale venne richiamata l'attenzione dal prof. Briosi.

2.° *Quando gli acini hanno raggiunto quasi la massima loro grossezza e s'incamminano alla maturità.*

Assai caratteristico è il modo con cui essa si manifesta. Dapprima è una semplice increspatura dell'epidermide presso il peduncolo, una fossetta di colore livido, che va estendendosi all'intorno della base dell'acino (Tav. III, fig. 1-3) fino a raggiungere la metà. Arrivata a questo stadio l'acino è raggrinzato nella metà inferiore cioè verso il peduncolo, ove assume colore e consistenza di cuoio, mentre la parte superiore verso l'apice, mantiensi per qualche tempo verde e turgida.

Più tardi poi si estende a tutto l'acino che diventa livido, si dissecca e cade. Questa forma può colpire un numero più o meno grande di grani in un grappolo, fino ad ammorbarli tutti. È per questo assai più dannosa della prima.

Tagliando per metà uno di questi acini, quando non ancora è avvenuto il disseccamento, si osserva agevolmente nella polpa la distribuzione del micelio della peronospora, poichè la parte di acino infetta presenta una colorazione bruna, proveniente dall'alterazione indotta dal micelio sulle cellule ospiti, le quali perdono il loro contenuto, le pareti imbruniscono e si raggrinzano.

Il micelio occupa la polpa tutt'all'intorno del punto d'inserzione del peduncolo e si stende ai lati delle formazioni fibrovascolari che decorrono dal peduncolo stesso, tanto alla periferia che lungo l'asse; all'infuori di queste parti si trovano bene di rado le chiazze brune contenenti micelio. Si nota poi che mentre verso la periferia il micelio si arresta alla metà circa dell'acino, lungo l'asse si prolunga invece fino a raggiungere in taluni casi l'apice.

Il Prillieux, il Briosi ed il Baccarini osservarono ancora, per quanto di rado, rami conidiofori nell'interno dell'acino tra l'endocarpo ed il seme.

Il micelio della *Peronospora viticola* assai più che nelle foglie è facile a studiarsi negli acini, sia per lo sviluppo maggiore, che per le forme caratteristiche e svariate che ivi assume.

Una semplice sezione fatta attraverso l'acino in prossimità del peduncolo, osservata al microscopio ad un ingrandimento anche non forte, mostra i filamenti micelici che s'insinuano tortuosamente fra cellula e cellula ramificandosi e contraendo anche vere anastomosi fra di loro. I più giovani ed esili (6-10 μ) sono quasi incolori, i più grossi (12-16 μ) appariscono invece di un color giallo olivaceo; non mantengono eguale spessore che per brevissimo tratto, ma presentano continue espansioni con ripiegature a gomito.

Questi ifi micelici hanno una parete piuttosto spessa ed un contenuto granulare; sono poi essenzialmente costituiti da un'unica cavità, cioè non settati, e forniti di speciali appendici, gli *austorî*, che sono dei diverticoli della parete, il contenuto dei quali è in diretta comunicazione col contenuto dei fili del micelio.

Questi austorî hanno forma globosa o un po' oblunga, e quasi sessili. Si staccano assai facilmente sotto il taglio del rasoio.

Per vedere bene i filamenti micelici e gli austorî, possono servire certe sostanze coloranti. A noi diede buoni risultati l'eosina. Il micelio che resta colorato assai bene, spicca di mezzo alle pareti delle cellule dell'acino. Nelle sezioni però non si può seguire il decorso dei filamenti micelici perchè vengono, come è naturale, tagliati in varî punti. Per osservarne meglio l'andamento e la forma, basta far bollire gli acini in potassa diluita per 8 o 10 minuti, fino a che abbiano preso un colore rosso mattone carico e la polpa ceda facilmente sotto la pressione; si lavano poscia ripetutamente con acqua e con acido acetico.

Osservando allora al microscopio una piccola porzione di polpa, avendo cura di comprimerla leggermente col vetrino coprioggetto, si vede il micelio in tutta la sua interezza. In questo modo ho potuto osservare le varie forme che esso assume: le ripiegature a gomito, le espansioni digitate (Tav. III, fig. 5), le ramificazioni elegantemente pinnatifide (fig. 6, 7) che furono descritte per primo dal Prillieux. Queste ultime, veramente

singolari, sono espansioni dei filamenti micelici che o ne interrompono il decorso o li seguono lateralmente per qualche tratto, sono sempre jaline, a pareti esilissime ed a contenuto povero di sostanza granulare. Ove sonvi queste espansioni non si osservano austorî, ciò che fa supporre che esse ne facciano le veci, aderendo colle loro multifide appendici alle cellule ospiti.

Più rare assai trovai le masse coralloidi che descrive il Prillieux e da cui partirebbero i filamenti fruttiferi nell'interno dell'acino fra il seme e l'endocarpo. Ma più spesso ebbi ad osservare forme varicose, contorte che fanno passaggio alle coralloidi.

È stato fatto più volte la domanda: Questo micelio così polimorfo che trovasi negli acini, appartiene realmente alla *Peronospora viticola?*

La risposta ci pare ovvia. I suoi caratteri lo fanno ascrivere ad una *Peronosporea,* in quanto che esso non è settato ed è fornito di austorî. È presumibile che un'altra specie che non la *Peronospora viticola,* possa attaccare gli acini dal momento che essa arreca tanto danno alle foglie? Non crediamo.

Del resto, la prova della identità del micelio dei grappoli e di quello delle foglie l'hanno data il Millardet (1882), il quale ottenne la produzione di rami conidiofori da acini ammalati lasciati per quaranta ore circa, sotto campane di vetro; il Prillieux che rinvenne i rami coniodofori entro gli acini, e il Frechou il quale potè avere nell'interno dell'acino la formazione di oospore del tutto identiche a quelle che si formano in autunno nelle foglie.

Il micelio della peronospora è riconoscibile tanto sugli acini raccolti di fresco quanto se raccolti da molto tempo o tenuti in alcool. Se non che è molto facile di trovare in quelli raccolti tardi, insieme al micelio della *Peronospora viticola,* quello di altri funghi saprofiti che si fissano sull'acino quando è in via di disseccamento, l'invadono e possono trarre in errore, circa la causa di sua disorganizzazione. In acini da me raccolti a Stradella ed a Casteggio e indubbiamente attaccati dalla peronospora, mi occorse di rinvenire fruttificazioni di *Phoma, Pestalozzia, Tubercularia,* ecc., (vedi più avanti) fatto che fu già osservato dal Prillieux, il quale trovò pure in acini peronosporati diverse specie di *Phoma, Diplodia, Hendersonia* che vivono anche sui sarmenti [1].

Il Prillieux inoltre riscontrò lo stesso micelio della peronospora in acini fornitigli dal Farlow, che contenevano numerose fruttificazioni di *Phoma uvicola.* Dal che egli concludeva che per quanto non si possa dire che il Rot comune degli Americani sia causato dalla peronospora, i due parassiti possono però attaccare nello stesso tempo un medesimo

---

[1] PRILLIEUX E., *Études sur les dommages, etc.*, pag. 41.

acino. Ciò che, come dirò in seguito, si è verificato da noi pel *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.

Come avviene la invasione del micelio della peronospora nell'interno degli acini?

Sonvi in proposito due opinioni. L'una fu emessa dal Prillieux, il quale pensò che l'infezione avvenisse per la superficie dell'acino.

L'altra invece è quella secondo la quale l'infezione dell'acino procede da quella del peduncolo, sostenuta dal Rathay, dal Cuboni e da altri.

Io, in acini peronosporati, ho rinvenuto talvolta il micelio nei tessuti corticali dei peduncoletti, ma altre volte questi li ho trovati immuni affatto, per la qual cosa sembrami che tanto nell'un modo che nell'altro debba avvenire l'invasione nell'interno delle bacche.

Nei peduncoli il micelio non presenta tanto polimorfismo come negli acini; non si trovano difatti le espansioni pinnatifide, le forme digitate e coralloidi, ma semplici filamenti di minore grossezza ripieni di goccie oleose e con pochi austorî.

Cura.

Poco si sa finora di preciso sul modo di prevenire e combattere l'invasione della peronospora, quando si manifesta così tardi negli acini.

Dalle esperienze eseguite dal Laboratorio Crittogamico, a Stradella ed a Casteggio, risulta che nei filari di viti trattate con solfato di rame, sia in soluzione acquosa sia mescolato a solfo, non si ebbero a riscontrare che eccezionalmente acini peronosporati, mentre in quelli lasciati per controllo senza alcun trattamento, i danni arrecati da tale malanno non furono indifferenti [1].

II.

Coniothyrium Diplodiella. (Speg.) Sacc.

(*Rot bianco, Rot livide, White Rot*).

Una malattia dei grappoli che ha in questi ultimi tempi, messo in apprensione i viticultori, per le rassomiglianze ch'essa offre col Black-Rot degli Americani, è quella causata da un fungillo della famiglia delle Sferopsidee, il *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc.

---

[1] *Esperienze per combattere la Peronospora della vite.* Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 1888.

Fin dal 1878 lo Spegazzini [1] descriveva per primo, sotto il nome di *Phoma Diplodiella* questo micete, che egli rinvenne sopra grappoli d'uva a Conegliano, senza annettervi peraltro speciale importanza come parassita della vite. Atteso il carattere del colore bruno delle spore, il Saccardo [2] lo ascriveva di poi al genere *Coniothyrium*, sotto il qual nome venne in seguito da altri descritto.

Il *Coniothyrium Diplodiella* non venne per parecchi anni più segnalato nè in Italia, nè altrove, e non deve in realtà avere arrecato danni gravi, perchè non fu su di lui richiamata l'attenzione nè dai viticultori, nè dai patologi, e nemmeno il Thümen [3] nella sua rassegna dei parassiti della vite ne fa cenno.

Nel 1885 i signori Viala e Ravaz [4] lo constatarono a Saint-Romain nell'Isère sopra grappoli pressochè maturi, i quali, secondo questi autori, eransi appassiti in seguito a lunga siccità: e lo considerarono come saprofita.

Lo osservò poi nel 1886 il Prillieux [5] nei vigneti della Vandea ove erasi manifestato, attaccando specialmente i peduncoli dei grappoli e determinando il disseccamento e la caduta dei medesimi. Il Prillieux lo considerò vero parassita della vite.

Nella estate dello stesso anno, venivano inviati al Laboratorio Crittogamico di Pavia, dei grappoli ammalati, da tre diverse località (Pecetto Torinese, Faenza, Firenze); il dott. Baccarini che ebbe a studiarli, ne trovò gli acini affetti da un *Phoma*, il quale, per la forma e la struttura dell'apparecchio sporigeno, si avvicinava al *Phoma Baccae* Catt., ma ne differiva e per avere basidî semplici e per la formazione singolare di uno stroma parenchimatoso che precede lo sviluppo del concettacolo fruttifero.

I particolari interessanti e nuovi da lui osservati intorno a questo stroma lo indussero a tenere distinto il *Phoma* da lui studiato, dalle altre specie che vivono sulla vite e lo denominò *Phoma Briosii* [6].

Recentissimamente però il dott. Baccarini in una sua nota [7] afferma che, in seguito alle esperienze di coltivazione da lui eseguite sopra ma-

---

(1) Spegazzini C., *Ampelomiceti italici.* « *Rivista di Viticoltura ed Enologia,* » 1878, pag. 339.

(2) Saccardo A., *Sylloge Fungorum.* Vol. III, pag. 310.

(3) Thümen F., *Die Pilze und Pocken auf Wein und Obst.* Wien, 1885.

(4) Viala et Ravaz, *Le Black-Rot-Montpellier,* 1886, pag. 56.

(5) Prillieux E., *Comptes Rendus.* Octobre 1886.

(6) Baccarini P., *Intorno ad una malattia dei grappoli dell'uva.* Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 1886.

(7) Baccarini P., *Sulla malattia dei grappoli.* « *Le Viti Americane.* » Novembre 1887.

teriale avuto da Ovada, ha riconosciuto che il *Phoma Briosii* non è altro che uno *stato immaturo, o se vuolsi, una semplice forma fisiologica del Coniothyrium Diplodiella*, confermando così quanto io aveva espresso nell'agosto scorso in una lettera al prof. Briosi (1).

Nel passato anno, il *C. Diplodiella* si è diffuso maggiormente.

Richiamò su di esso l'attenzione il Planchon (2), il quale chiamò *Rot-livide* la malattia da esso prodotta, dandone i caratteri distintivi dal Black-Rot, con cui veniva pure in Francia confusa.

I signori Foex e Ravaz (3) ne constatarono di poi la presenza nei dipartimenti di Aude, Hérault, Gard, Vaucluse, Ardèche, Drôme, Isère, Rodano, Ain, in Francia, e nei cantoni di Ginevra e Vaud in Svizzera.

I danni arrecati dall'invasione di questo fungo non sembrano essere stati neppure considerevoli in Francia, salvo nel Gard e nell'Hérault ed i signori Foex e Ravaz pensano tuttora che non sia permesso decidere se il *Coniothyrium Diplodiella* abbia a *considerarsi vero parassita o saprofita, o l'una cosa e l'altra ad un tempo, secondo le circostanze.*

Recentemente il Viala nel suo viaggio agli Stati Uniti d'America, lo ha riscontrato sui grappoli, ai confini del territorio degli Indiani e dello Stato del Missouri, ove determina una malattia conosciuta sotto il nome di *White Rot* (*Rot bianco*). " Il *Rot bianco*, dice il Viala, è ben lungi dall'avere, sotto il punto di vista viticolo, l'importanza del *Black-Rot;* la distruzione che esso fa, raggiunge tutt'alpiù il quinto del raccolto, *e non si sviluppa sulle bacche se non eccezionalmente* (4).

In Italia venne segnalato ad Ovada e ad Erba dal prof. Pirotta (5) e dal Marchese (6) i quali lo giudicarono causa del disseccamento dei grappoli in quelle due località.

Io trovai il *C. Diplodiella* fin dal luglio nei vigneti di Casteggio e Stradella ed in seguito ad Ovada e ad Erba, ma solo in quest'ultima località in tali condizioni da doverlo considerare come parassita e causa perciò del male.

Difatti a Stradella ed a Casteggio lo rinvenni unicamente insieme ad altri funghetti (*Phoma*, *Pestalozzia*, *Tubercularia*, ecc.,) sopra acini di già

(1) Cavara F., *Sulla vera causa della malattia sviluppatasi nei vigneti di Ovada.* Milano, settembre 1887.

(2) Planchon I. E., *La Vigne Américaine.* Août 1887.

(3) Foex et Ravaz, *Sur l'invasion du " Coniothyrium Diplodiella „* en 1887. " *Comptes Rendus.* „ Novembre 1887.

(4) Viala P., *Comptes Rendus.* Octobre 1887.

(5) Pirotta R., *Sulla malattia dei grappoli.* « *Le Viti Americane.* » (Agosto 1887).

(6) Marchese G., *Un nuovo malanno delle Uve.* « *Giornale Vinicolo Italiano,* » n.° 37, 1887.

disseccati o da peronospora o da altre cause non ben note. Ad Ovada, ove mi recai appositamente nell'agosto, inviato dal direttore del Laboratorio Crittogamico, in seguito al manifestarsi di forte malattia dell'uva in quei vigneti, trovai una quantità di grappoli disseccati e caduti a terra e solo sopra qualche acino secco rinvenni concettacoli di *Coniothyrium*. Tutti quei grappoli presentavano tali alterazioni nel peduncolo che mi fecero attribuire la causa all'opera devastatrice di qualche insetto come ebbi a constatare più tardi in grappoli ammalati inviatimi da Campiglione presso Torino [1].

---

[1] F. Cavara, *Sulla vera causa della malattia, etc.* Settembre 1887.

Parecchio tempo dopo questa mia comunicazione, il Prof. Pirotta in una sua seconda lettera al Prof. Cavazza fa diversi appunti agli apprezzamenti da me espressi sulla malattia dei grappoli di Ovada. Mentre però il suo primo scritto induce nell'opinione che detta malattia fosse dovuta unicamente al *C. Diplodiella*, da questa seconda nota risulta invece che fra altre cause di disseccamento dei grappoli ci potesse essere anche il detto fungo.

Ora, che ci fosse ad Ovada anche del *Coniothyrium*, io pure l'avevo ammesso, solo che ivi questo fungo si trovava unicamente su qualche raro acino, mentre una quantità enorme di grappoli erano disseccati ed immuni affatto da parassiti. E che del resto non si trattasse di *Coniothyrium* ebbe a dirlo lo stesso Prof. Pirotta, il quale in una sua visita al Laboratorio Crittogamico nel settembre scorso, vedendo i grappoli da me raccolti, allora allora portati da Ovada, disse che evidentemente trattavasi di altra malattia e probabilmente di quella *scottatura* di cui egli ebbe a far cenno nella sua prima nota. L'esame microscopico poi, confermò che tali grappoli erano immuni non solo da concettacoli di *Coniothyrium*, ma anche da micelio, mentre invece si manifestava evidente la lesione che m'indusse ad attribuire la causa più che ad altro, all'opera di qualche larva d'insetto; ed in altre condizioni io non ho trovato grappoli disseccati ad Ovada.

In quanto al parassitismo del *C. Diplodiella* i dubbî da me allora espressi erano basati sopra osservazioni fatte a Casteggio, Stradella ed Ovada, e sopra esperienze di Laboratorio, osservazioni ed esperienze le quali non potevo io esporre con minuti particolari in una breve comunicazione.

Tali apprezzamenti del resto, non erano poi infondati, come ha voluto ritenere il Prof. Pirotta; li vedo tuttora e con piacere, condivisi dai chr.mi signori Viala e Ravaz, i quali nella seconda edizione dell'importante lavoro: *Le Black-Rot* (Montpellier, 1888) dopo avere espresso i loro dubbî circa il parassitismo del *C. Diplodiella* aggiungono: " Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il se développe avec une grande facilité sur les tissus altérés. On peut s'en assurer en semant de ses spores sur des grappes détachées de la souche depuis plusieurs jours et maintenues sous cloche. Au bout de quelques jours on voit apparaître ses fructifications. Dans ce cas, il se comporte donc à la manière d'un saprophyte. Pour prouver qu'il peut aussi jouer le rôle de parassite, il faudrait pouvoir reproduire la maladie en semant les spores sur des grains complètement sains. M. Pirotta est arrivé à ce résultat. Mais dans quelles conditions ces grains *sani completamente* étaient-ils placés? M. Pirotta ne le dit pas. Quant à nous, les quelques inoculations que nous avons tentées sur des grappes saines adhérentes à la souche, mise dans un milieu humide à l'aide d'une disposition spéciale que nous décrirons dans une autre circonstance, n'ont pas donné de résultat. Dans aucun cas elle n'ont provoqué la pourriture des grains. "

Ad Erba ove visitai un vigneto dei signori fratelli Valaperta, per informazioni assunte al Comizio Agrario di Como, trovai quanto aveva osservato e descritto il Prillieux sui grappoli malati in Vandea e cioè un numero stragrande di grappoli disseccati, parte aderenti ancora ai tralci, parte caduti a terra. Molti di essi erano per metà verdi, per metà secchi, in tutti però il peduncolo, di colore terreo, era fittamente ricoperto di concettacoli di *Coniothyrium*, mentre quasi sempre gli acini ne erano sforniti. Evidentemente il *C. Diplodiella* aveva attaccati prima i peduncoli dei grappoli, causando in tal modo il disseccamento totale o parziale del grappolo ed in seguito aveva investito gli acini di già appassiti.

La causa della divergenza di opinioni sul parassitismo di questo fungo è certamente da attribuirsi al diverso modo di comportarsi ed alla poca rapidità di diffusione che, pare esso abbia. Gli è certo infatti che questo fungo manifestatosi in Italia fin dal 1878, non ha assunto mai sviluppo tale da poterlo giudicare un parassita dannosissimo alle viti, e solo questo anno ha arrecato serî danni in qualche località. Questo fatto si spiega coll'ammettere che esso possa comportarsi talune volte da parassita tali altre da saprofita, e ciò appunto risulta dalle mie osservazioni in campagna e dalle esperienze di coltura fatte in Laboratorio.

Difatti, ne' vigneti d'Oltrepò ho raccolto acini affetti da *Coniothyrium* che davano a vedere al microscopio insieme al micelio di questo fungo quello della peronospora; non è il caso qui certamente di supporre che quest'ultima abbia invaso acini previamente colpiti da *Coniothyrium*. Ho poi inoculato i conidî di *C. Diplodiella* in acini affetti da peronospora ed ho ottenuto in pochissimi giorni (2 o 3) la formazione di peritecî sulla loro superficie. Di più, seminando dei conidî di *Coniothyrium* in succo d'uva, anche non concentrato, ho qui pure ottenuto in brevissimo tempo la formazione di concettacoli sporigeni. Da questi fatti emerge chiaramente che il *C. Diplodiella* può vivere allo stato saprofitico.

D'altra parte è indubitato che esso può colpire come parassita i grappoli, ed essere causa di disseccamento. Da quanto ho potuto osservare ad Erba e dalle ricerche microscopiche, viene confermato quanto osservò il Prillieux [1] in Vandea e cioè che il *Coniothyrium Diplodiella* non attacca direttamente le bacche, come generalmente da tanti si è creduto, ma si fissa sul peduncolo quando è tuttora verde, ne invade col micelio un tratto più o meno lungo, dando luogo all'esterno a fruttificazioni. A questo punto il peduncolo del grappolo assume un colore terreo ed al minimo urto si stacca. È in tal modo che viene intercettata la circola-

(1) Prillieux E., *Comptes Rendus*. Octobre 1886.

zione dei liquidi nutrizî e gli acini appassiscono e disseccano pur rimanendo aderenti al grappolo; in seguito vengono alla lor volta attaccati dal fungo. Anche le esperienze di Laboratorio mi provarono che l'invasione del parassita avviene prima sui peduncoli e poi in via affatto subordinata negli acini. Avendo fatto germinare delle spore, sia in acqua, sia in succo d'uva e inoculate in grappoli verdi, versando sopra di questi il liquido di coltura, e tenendoli in camere umide, ho ottenuto l'infezione delle rachidi e dei peduncoletti in pochi giorni; quella degli acini invece dopo 14 o 15 giorni ed anche parziale, pochi grani anzi vennero attaccati [1].

Ottenni infezione solo negli acini quando, per mezzo di incisioni, introducevo il liquido di coltura nella polpa; in tal modo dopo 2 o 3 giorni l'acino assumeva una tinta livida generale e di lì a poco su tutta la superficie comparivano gli organi di fruttificazione.

Ma evidentemente questo non è il processo normale che avviene in natura, ed operare in tal modo equivale quasi al seminare le spore nel succo d'uva sopra un vetrino porta-oggetto.

Mi riuscirono poi vani i tentativi d'inoculazione su grappoli delle viti dell'Orto Botanico di Pavia, per quanto facessi germinare prima i conidî in acqua di fonte e li seminassi ad ora tarda (8 di sera) per evitare la rapida evaporazione del liquido di coltura. E questi risultati negativi credo dovuti al fatto che tali esperimenti vennero eseguiti assai tardi, alla fine di agosto, cioè, ed in settembre, quando il peduncolo dei grappoli cominciava a lignificarsi e difficultava la penetrazione dei tubetti germinativi del *Coniothyrium*.

Parmi dunque si possa concludere che il *C. Diplodiella* può essere parassita facoltativo in quanto attacca i peduncoli dei grappoli, tuttavia verdi, e determinare l'essiccamento dei grappoli e quindi degli acini, e può essere saprofita in quanto è capace di svilupparsi su acini morti,

[1] Queste esperienze le ho ripetute parecchie volte, cercando anche di mettermi in condizioni opportune per mantenere più possibilmente *freschi* e *sani* i grappoli. Alcuni di questi li collocai in camere umide sopra lamine di vetro poggianti sopra un supporto di zinco; altri li disposi verticalmente mediante un apparecchio abbastanza semplice e cioè un vaso cilindrico di vetro pieno d'acqua di fonte che rinnovavo ogni giorno; l'estremità del vaso chiusa da un tappo di sughero, con un foro che permetteva d'introdurre una parte del tralcio tagliato in prossimità del grappolo, mentre l'altra parte (la superiore) era sorretta da apposito sostegno di legno. Il grappolo veniva scelto all'estremità di un tralcio cui si lasciavano aderenti tre o quattro foglie; il tutto sotto ampia campana di vetro.

In tal modo i grappoli mantenevano la loro freschezza per 12 o 15 giorni, ma erano però sempre grappoli staccati dalla pianta madre e perciò in una condizione di indifferenza fisiologica che non permette al certo di considerarli *completamente sani* od in stato normale.

e in liquidi di coltura (succo d'uva). Condizione *sine qua non* del suo sviluppo, è l'umidità; la mancanza della quale in certe circostanze è senza dubbio la causa della poca rapidità di diffusione di questo parassita.

Caratteri del Coniothyrium Diplodiella.

Del *Coniothyrium Diplodiella* si conosce solo la forma picnidica.

Tanto sul rachide del grappolo, quanto sui peduncoletti e sugli acini, i picnidî del *C. Diplodiella* si manifestano dapprima sotto forma di piccole verruche bianco-ceracee costituenti una fine zigrinatura dell'epidermide, le quali verruche col progredire si fanno sempre più rilevate fino a rompere l'epidermide ed allora appariscono come piccoli mucchietti di polvere biancastra. Questa polvere scompare poi gradatamente dall'apice alla base delle pustolette, le quali appaiono da ultimo di color bruno e cinte solo alla base da un cercine bianco. Questi sono i concettacoli fruttiferi o peritecî del *C. Diplodiella*, i quali si presentano perciò in diverso modo, secondochè si osservano nel principio del loro sviluppo od a maturità. Prima sono bianchi e spiccano sul color grigio sporco dei peduncoli e su quello giallo caffè degli acini che ne sono affetti, in seguito divengono bruni. Caratteri questi che fanno distinguere assai bene il *C. Diplodiella* dal *Phoma uvivola* col quale è stato talora confuso, avendo quest'ultimo sempre peritecî bruni ed assumendo l'acino pure color bruno fosco.

Oltrechè sui peduncoli e alla superficie degli acini, ho visto svilupparsi concettacoli sporigeni nell'interno di questi ultimi e precisamente sui tegumenti del seme quando non sono ancora lignificati. Cosa notata anche dai signori Viala e Ravaz, e che, secondo me, ha forse un significato biologico, in quanto che viene in tal modo agevolata la disseminazione delle spore, potendo il seme resistere assai più agli agenti di decomposizione e venire portato a distanza per mezzo degli uccelli.

In sezione sottile, osservati al microscopio, i concettacoli fruttiferi risultano costituiti da una parete o *peridio* fatto di tre strati di piccole cellule a pareti ispessite, brune le esterne e bianche le interne, con una interruzione all'apice che corrisponde all'ostiolo. I concettacoli sono d'ordinario solitarî, ma in taluni casi si fanno confluenti o gregarî, sovrapponendosi anche due o tre in modo bizzarro. Nell'interno dei peritecî e da uno stroma imeniale basale, sorgono i basidî che portano le spore. Questi basidî sono generalmente filiformi (Tav. IV, fig. 3 *a*, *b*), in taluni casi però si fanno ramosi e più o meno clavulati, (fig. 3 *c. d. e. f.*). I conidî o stilospore sono per lo più di forma navicolare con un lato piano, l'altro convesso (Tav. IV, fig. 6 *b*), non mancano però gli ellittici

e gli ovali, e sono quasi sempre ottusi ad ambedue le estremità. Osservati in picnidî maturi a tardo autunno, o dopo che sieno stati esposti per qualche tempo ad una atmosfera umida sono di colore bruno ocraceo e translucidi, mentre sono jalini dapprima. La parete ne è liscia e mediocremente ispessita; il contenuto è granuloso, omogeneo nei giovani, e con due o tre grosse goccie di olio in quelli maturi. Misurano da 11 a 12 μ in lunghezza.

Queste spore germinano assai facilmente tanto in acqua di fonte quanto ancora in succo d'uva ed in altri liquidi di coltura, quali infuso di fieno o di foglie di vite. Emettono ad un estremo o ad ambedue un tubetto germinativo pieno di plasma omogeneo che dopo un tratto più o meno lungo si biforca e va a dar luogo per ramificazioni successive al micelio (Tav. IV, fig. 2 *a-d*.).

La germinazione avviene in tempo brevissimo, dalle due alle 4 ore quando la temperatura dell'ambiente non sia inferiore ai 18° o 20°; le granulazioni del plasma e le goccie oleose scompaiono e le spore assumono una caratteristica rifrangenza. Ho osservato che talune di quelle incolore, impiegano maggior tempo per germinare, fino anche un giorno o due, dopodichè divengono brune ed emettono allora il loro tubo germinativo. Questo fatto non è però generale, perocchè tante spore jaline germinano senza prima imbrunire.

Il micelio del *C. Diplodiella* è formato da ifi jalini che variano dai 6 ai 14 μ di grossezza, sono settati ed hanno parete molto sottile i più giovani, e gradatamente più spessa i più vecchi, tanto da essere talora in questi ridotto a poca cosa il lume interno (Tav. IV. fig. 8-10). Il loro contenuto è dato da plasma granulare unito a gran numero di piccole goccie oleose che impartiscono al micelio tutto una speciale rifrangenza. Nei filamenti giovani tale contenuto è affatto incoloro, nei più vecchi assume una leggera tinta verde olivo. Gli ifi micelici sono ramificati, e la ramificazione è una dicotomia (Tav. IV, fig. 1), non sempre regolare, ma spesso traducentesi in simpodio per maggiore sviluppo di uno dei rami (Tav. IV, fig. 9). Più che nella polpa delle bacche, tale dicotomia del micelio è manifesta nel rachide del grappolo o nei peduncoli secondarî. Quando siasi trattato il peduncolo con potassa a caldo e poi con acido acetico si vede fra le cellule del parenchima corticale, talora parallelamente all'asse del peduncolo, talora obliquamente, serpeggiare il micelio abbondantemente ramificato (Tav. VI, fig. 1) ed a filamenti assai grossi. Una particolarità credo non avvertita finora pel micelio del *Coniothyrium* è questa che nell'angolo formato dalla biforcazione degli ifi la parete forma dei piccoli diverticoli (Tav. IV, fig. 1 e fig. 9 *a*) prominenti che hanno fini striature disposte intorno ad un punto eccentrico e che ricordano in qualche modo le zone più o meno rifran-

genti dei granuli d'amido. Tali formazioni hanno, a mio credere, la funzione degli organi succhiatori di altri funghi.

Oltre questi diverticoli si osserva ancora nel micelio dei peduncoli un'altra forma di austorî: sono delle piccole appendici laterali degli ifi micelici, a forma di spillo, che penetrano attraverso la parete delle cellule ospiti. (Tav. IV, fig. 10 *a*, *a*). Questi austorî sono frequenti nei filamenti che decorrono per lungo tratto semplici o con qualche rametto anastomotico; sono rari invece dove la dicotomia è accentuata.

Il micelio del *Coniothyrium Diplodiella*, si distingue assai bene da quello della peronospora per varî caratteri. Esso è difatti incoloro, fornito di setti, dicotomicamente ramificato, con diverticoli speciali ed austorî lungamente peduncolati, mentre quello della peronospora è giallo olivastro, unicellulare, irregolarmente ramificato, e con austorî globosi, sessili o quasi.

La formazione dei concettacoli fruttiferi del *Coniothyrium Diplodiella*, offre dal punto di vista morfologico particolari assai interessanti e che furono descritti in gran parte dal dott. Baccarini [1]. Siccome per altro egli non fece allora esperienze di coltivazione così non potè osservare le prime fasi del loro sviluppo.

Seminando in succo d'uva o sopra sottili sezioni trasversali di un acino delle spore mature di *C. Diplodiella*, si ha in pochi giorni, come ho detto, la germinazione e la formazione di un abbondante micelio, il quale invade tutto quanto il substrato.

Il modo di prendere origine dei concettacoli fruttiferi è assai singolare. Gli ifi ramificandosi ripetutamente confluiscono tra di loro, s'accavallano ed anche s'anastomizzano, facendosi tortuosi e varicosi. In alcuni punti di maggiore affluenza di ramuscoli terminali, avviene che le estremità tumide ed espanse di questi subiscono una liquefazione della parete, versando il loro contenuto granulare che si fonde in una massa sola. (Tav. IV, fig. 7 *a*.) Questa diviene sempre più spessa fino a costituire un noduletto di sostanza jalina, che è il primo inizio del concettacolo sporigeno.

In questo cumulo di plasma granulare ha luogo la formazione di un tessuto parenchimatoso a piccolissimi elementi che irradiando dal centro invade in breve tutto il nodulo e forma così lo stroma nel quale prenderà origine la cavità sporigena coi basidî e le spore. Da che si origina questo tessuto parenchimatico e qual è il significato morfologico della massa di plasma granulare in cui ha luogo?

È ormai ammesso che per quanto vario sia il modo di originarsi dei

[1] Baccarini P., *Intorno ad una malattia dei grappoli.* Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1886.

peritecî, essi nascono però o da un filamento micelico che subisce segmentazioni secondo tre direzioni dello spazio, o da più filamenti che s'attorcigliano in guisa da dar luogo ad un pseudo-parenchima.

Nelle colture da me fatte non ho potuto scorgere mai, di mezzo alla atmosfera iniziale di plasma jalino che dà origine al nodulo dianzi descritto, nè l'inspessirsi ed il successivo segmentarsi di alcun ifo, nè l'aggrovigliarsi a gomitolo di due o più filamenti. Può essere che ciò avvenga più tardi, quando il cumulo di plasma ha assunto un certo spessore, e perduta con ciò la necessaria rifrangenza per lasciar scorgere gli ifi micelici. In tal caso questa sostanza granulare avrebbe l'ufficio di fornire alimento al nuovo organo che va formandosi.

Seguendo poi passo a passo l'infezione negli acini inoculati, facendo delle sezioni non appena si vede diventar livida la loro buccia, si trova in sul principio, che l'epidermide è qua e là sollevata in corrispondenza dei noduletti lenticolari che la spingono in fuori mentre s'infossano nel tessuto sottostante (Tav. IV fig. 5 *a*). Tali noduli facendosi poi globosi, finiscono per rompere l'epidermide. Intanto nella parte inferiore si origina, per un processo di gelatinizzazione delle pareti cellulari la cavità dalla quale sorgono i basidî colle spore (Tav. IV fig. 4) mentre all'intorno di questa le cellule ispessiscono le loro pareti e costituiscono il peridio. Nello sviluppo ulteriore del concettacolo scompare man mano lo stroma del quale, a peritecio maturo non rimangono che pochi residui alla base (Tav. IV fig. 6 *a*).

Il fatto della formazione d'uno stroma parenchimatoso che precede la costituzione del concettacolo sporigeno, su cui richiamò l'attenzione il dott. Baccarini, non avviene solo nel *Coniothyrium Diplodiella.* Avendo io nel settembre scorso coltivato delle spore di *Macrophoma flaccida* e *M. reniformis* (Viala et Ravaz), in succo d'uva ed anche sopra sezioni di acini, ottenni in brevissimo tempo la riproduzione di concettacoli sporigeni sia nel substrato liquido, sia sulla superficie degli acini, e potei osservare identiche fasi di sviluppo dello stroma come pel *C. Diplodiella.*

Nello stesso *Phoma uvicola,* del quale, grazie alla squisita gentilezza del prof. Ravaz di Montpellier, potei esaminare esemplari in diverso grado di sviluppo, si osserva nelle prime fasi, uno stroma se non così ragguardevole, colle stesse modalità di struttura però, di quello del *C. Diplodiella.* Il Cattaneo [1] prima e il Pirotta [2] di poi, nella descrizione del *Phoma baccae* parlano di una polvere biancastra dalla quale

(1) Cattaneo A., *Due nuovi miceti parassiti delle viti.* Archivio triennale del Laboratorio Crittogamico. Vol. III, pag. 109.

(2) Pirotta R., *I funghi parassiti dei vitigni.* Ibid, pag. 129.

sporgono i concettacoli, la quale sarebbe, secondo loro, parte della sostanza fluida dell'acino trascinata dai concettacoli stessi nella rottura dell'epidermide ed ivi cristalizzata. Evidentemente questa polvere biancastra non è invece altra cosa se non i residui dello stroma parenchimatoso descritto dal Baccarini. Noterò infine che questo stroma assume sviluppo variabile a seconda delle condizioni di vita del fungo. Difatti sui peduncoli, esso, è assai meno sviluppato che non sugli acini e nelle colture in succo d'uva.

Il *Coniothyrium Diplodiella* è stato descritto sotto nomi diversi in diversi tempi. Prima che lo Spegazzini segnalasse questo fungo, il Cattaneo [1] aveva richiamato l'attenzione sopra altro fungillo che si manifestò sui grappoli nel 1876, nei dintorni di Firenze, e che egli denominò *Phoma baccae*. Come il *C. Diplodiella* questo micete non venne per parecchi anni più riscontrato e solo nel 85 si ebbe a constatarne la presenza a Tagliolo (Novi Ligure) e su quel di Roma [2], e nel 86 ancora nelle vicinanze di Roma, a Jesi e a Forlì [3].

Il *Phoma baccae Catt.* induce negli acini le stessissime alterazioni del *C. Diplodiella*, presenta gli stessi caratteri per la struttura dell'apparecchio sporigeno e per la forma e le dimensioni delle spore, e ne differirebbe solo per avere basidî ramosi e conidî jalini. Ma io ho osservato tanto in concettacoli di *C. Diplodiella* ottenuti nelle colture, quanto in quelli raccolti da me ad Ovada e ad Erba, e dirò di più in esemplari tipici fornitimi dalla gentilezza del prof. Saccardo di Padova, basidî bi-triforcati insieme a quelli semplici, cilindrici o clavati. La prevalenza del resto, dell'una o dell'altra di queste forme è inerente alla diversità del substrato, perchè nei peritecî sviluppatisi in acini turgidi o in liquidi di coltura (succo d'uva), sono assai più frequenti i basidî ramosi, di quello che in acini appassiti e nei peduncoli.

Il colore delle spore dipende essenzialmente dal tempo in cui si osservano e da condizioni speciali di umidità. Nello stesso *Coniothyrium Diplodiella*, solo a tarda stagione ho osservato spore colorate: come d'altra parte ho trovato qualche spora bruna in esemplari di *Phoma baccae* esistenti nella collezione patologica del Laboratorio Crittogamico e provenienti da Novi Ligure.

Le stesse spore jaline del *Coniothyrium Diplodiella* messe a germinare imbruniscono; fatto questo osservato dal Viala anche per i conidî del *Phoma uvicola*, il che prova, come giustamente osserva questo autore, che tale carattere ha un valore sistematico ben secondario.

---

(1) Cattaneo A., Loc. cit., pag. 109.

(2) Briosi G., in *Bollett. di Notizie Agrarie*, 1885, pag. 1846.

(3) Cuboni G., in *Bollett. di Notizie Agrarie*, 1886, pag. 1689. — Baccarini P., *La peronospora viticola nel settentrione d'Italia*. Malpighia, Anno I, fasc. 2, pag. 59.

Il *Phoma baccae* rappresenta, secondo me, una forma immatura del *Coniothyrium Diplodiella* al pari del *Phoma Briosii* descritto l'anno scorso dal dottor Baccarini e da lui quest'anno identificato col *Coniothyrium* stesso. Recentemente i signori Scribner e Viala (1) hanno descritto un nuovo parassita trovato sui grappoli delle viti in America e lo hanno denominato *Greeneria fuliginea* i cui effetti, a detta di questi autori, sono paragonabili a quelli del *C. Diplodiella*. La *Greeneria fuliginea* appartiene alle Sferopsidee, sezione delle *Pheosporae* e differirebbe dal *Coniothyrium Diplodiella* unicamente per avere basidî ramificati. Ora, essendo provato che anche il *Coniothyrium Diplodiella* può presentare basidî ramificati, parmi che questo unico ed oscillante carattere non valga a tenere distinta la *Greeneria fuliginea* dal *C. Diplodiella* (2).

Disgraziatamente non si è potuto finora conoscere il ciclo evolutivo, e la forma perfetta ascofora di alcuno di questi miceti (*Phoma Baccae, Coniothyrium Diplodiella, Greeneria fuliginea*) e può sembrare azzardato un giudizio sulla loro identità; le diagnosi però date dal Cattaneo, dallo Spegazzini, dal Pirotta e dal Thümen, le descrizioni forniteci dal Baccarini, dal Viala, Ravaz e da altri ancora, confortano il mio modo di vedere.

E però volendo conservare un nome unico per queste diverse specie, per ragioni di priorità si dovrebbe adottare quello di *Phoma Baccae* Catt. o di *Coniothyrium baccae* (Catt.) essendo stato il Cattaneo, allora assistente al Laboratorio Crittogamico di Pavia che ha descritto per primo il fungo. Ma oramai è troppo noto sotto il nome di *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc. perchè torni il cambiarlo.

Credo adunque che debbano essere lasciate da parte le denominazioni di *Ph. baccae, Ph. Briosii, Greeneria fuliginea*, rimanendo quella di *Coniothyrium Diplodiella* a designare quella malattia dei grappoli, chiamata *Rot livide* dal Planchon, *White Rot* dagli Americani e che da noi è stata spesse volte confusa col *Black-Rot* e colla *Peronospora viticola*, alla quale malattia noi possiamo applicare il nome di *Rot bianco* o di *Marciume bianco* per tenerla distinta e dal *Black-Rot* e da altre affezioni dei grappoli dell'uva.

Cura.

Anche per questo malanno si sa ben poco circa i mezzi di cura. Ad Erba (Como) appresi dall'intelligente viticultore Valaperta che nel vigneto che era stato invaso dal *Coniothyrium*, a nulla avevano appro-

(1) Scribner L. et Viala P., La « *Greeneria fuliginea* » *nouvelle forme de Rot des fruits de la Vigne observée en Amérique.* « *Comptes Rendus.* » Sett. 1887.

(2) Baccarini P., *Intorno alla malattia dei grappoli.* « *Le viti americane.* » Novembre 1887. Ove l'A. afferma di avere osservato anch'egli basidî ramificati nel *C. Dilpodiella.*

dato i trattamenti con solfato di rame e i danni non si limitarono ad un quinto del raccolto, come in America (secondo il Viala), ma sicuramente ai 3 o 4 quinti. A Stradella ed a Casteggio ove il *Coniothyrium* viveva allo stato saprofitico sopra acini peronosporati, osservai che nelle viti trattate con rimedî cuprici, questo fungo non apparve affatto.

Ultimamente il Pastre ([1]) in Francia, riferisce che nei vigneti di Ganges, i quali erano stati invasi dal *Black Rot* e dal *Coniothyrium*, le viti trattate con sali di rame non avevano quasi punto sofferto.

III.

Nuovi ampelomiceti italici.

Nell'esame dei molteplici esemplari di grappoli e di foglie di viti ammalati, inviati al Laboratorio Crittogamico nell'estate scorsa o da me raccolti nei vigneti d'Oltrepò, mi venne fatto di osservare parecchie forme di miceti, alcune delle quali mi parvero nuove affatto, altre non ancora segnalate, per quanto a me consta, sulla vite in Italia.

A contributo della micologia viticola, credo opportuno dare qui una breve descrizione di questi funghi, dei quali alcuni furono trovati assai frequenti e taluno arrecò anche danni non indifferenti alla vite.

Pyrenomycetes.

Sphaeriaceae hyalosporae.

Physalospora baccae n. sp. (Tav. III, fig. 12-14) *Periteciis sparsis, globosis, epidermide tectis, demum erumpentibus; diametro 250-280 μ, extus fuscis, intus albidis; ostiolo prominulo perforatis; ascis clavatis, octosporis, 60-70 ≚ 8-10 μ, paraphysibus filiformibus ascis longioribus; sporidiis ellypticis utrinque obtusis, 15-16 ≚ 4-5 μ.*

Habit. In baccis *Vitis viniferae* nondum maturis. In agro ticinensi (Stradella).

Questo pirenomicete l'ho riscontrato in acini di uva, non ancora maturi, nei quali aveva indotte alterazioni esterne del tutto simili a quelle causate dalla peronospora. Presso il peduncolo infatti, detti acini

([1]) Pastre J., *Black-Rot* et *Coniothyrium Diplodiella.* “ *Rapport de la Commission speciale du Black-Rot et du Coniothyrium Diplodiella fait au Comice agricole de Beziers,* „ 1887, pag. 21.

erano raggrinzati e di colore livido, verdi e turgidi invece nella parte superiore. Osservati con una lente però, lasciavano vedere, in corrispondenza della parte ammalata, delle pustolette di color giallo ocraceo che viste in sezione sotto il microscopio, presentavano dei concettacoli ascofori di forma globosa, il cui peridio era costituito da parecchi strati di cellule, gli esterni colorati, gli interni bianchicci. Gli aschi avevano forma clavata, misuravano da 60 a 70μ in lunghezza e $8\text{-}10\mu$ in larghezza ed erano intercalati a ciuffetti di parafisi filiformi ed alquanto più lunghe. In ogni asco si osservavano otto spore ellitiche, incolori, con protoplasma granuloso.

Ascrivo questo fungo al genere *Physalospora* Niessl. per avere peritecî non rostrati, coperti, almeno in principio, dall'epidermide, con aschi ad otto spore, tipicamente parafisati. Non trovando poi riscontro pei caratteri di questa forma in nessuna delle specie finora descritte del gènere, la designo per nuova.

Un'altra specie di *Physalospora,* come è noto, è stata riscontrata sulle bacche della vite in America, cioè la *Ph. Bidwellii* (Ellis) Sacc., che sarebbe la forma perfetta (ascofora) del *Phoma uvicola* Berk. et Curt.; questa differisce dalla nostra per la mancanza di parafisi e per le spore che sono più piccole.

Negli stessi acini affetti da *Physalospora baccae* ho rinvenuto un *Glaeosporium* che pei suoi caratteri mi è parso nuovo, almeno per la vite, (vedi avanti) e pei suoi rapporti col pirenomicete qui descritto, credo abbia a considerarsi la forma conidica di questo. Difatti in una sezione dell'acino ammalato si vede che lo stesso micelio, a ifi esilissimi, jalini, settati e con piccole goccie oleose, passa dai concettacoli ascofori agli acervoli del *Glaeosporium* senza punto modificarsi. Sarebbe stato assai importante conoscere l'intero ciclo evolutivo di questa nuova forma ascofora, ma disgraziatamente non ho potuto istituire esperienze di coltura, perchè il materiale di cui disponevo era conservato in alcool.

Sphaeropsideae.

Sphaerioideae.

Phoma lenticularis n. sp. (Tav. V, fig. 4). *Periteciis gregariis, interdum confluentibus, lenticularibus, epidermide tectis, diametro* $180\text{-}220^{\mu}$, *poro minuto pertusis: sporulis ellypticis vel cilindraceis, utrinque rotundatis, tipice biguttatis, hyalinis,* $7{,}5\text{-}8{,}5 \times 3\text{-}3{,}5^{\mu}$; *basidiis filiformibus* $20\text{-}22^{\mu}$ *longis.*

Habit. In baccis *Vitis viniferae.* In collibus transpadanis (Stradella, Codevilla.)

Non pochi degli acini ammalati che ho avuto ad esaminare, mi presentarono una forma di *Phoma* che pei suoi caratteri differisce dalle

specie che sono state finora segnalate sulla vite. Gli acini che ne sono colpiti presentano delle macchie color giallo di cuoio che occupano quasi sempre la metà circa dell'acino, di mezzo alle quali si scorgono anche ad occhio nudo dei minuti puntini di color grigio scuro che sono i concettacoli fruttiferi. In sezione i peritecî hanno forma lenticolare, con peridio costituito di 3 o 4 strati a cellule minute e schiacciate tangenzialmente. I basidî sorgono su tutta la superficie interna del peridio, sono filiformi e sopportano piccole spore cilindriche o ellittiche, jaline e con due gocciolette di grasso alle estremità. Misurano da 7,5 a 8,5 μ. in lunghezza. Seminate le spore nell'acqua, dopo poche ore germinano dando luogo a processi gemmuliformi da cui si originano poi filamenti micelici esilissimi.

Ritengo si debba considerare parassita questo funghetto perchè attacca gli acini ancora verdi determinando in essi una costante e ben caratterizzata alterazione.

Macrophoma reniformis. (Viala et Ravaz), (Tav. V, fig. 5, 8, 13.) *Periteciis sparsis, epidermide tectis, globosis atro-fuscis, poro albido pertusis; sporulis cilindraceis, rectis vel curvulis, utrinque obtusis, hyalinis, plasmate granuloso farctis, 22-28 $\times$ 6-8$^{\mu}$, basidiis brevibus suffultis.*

Habit. In fructibus siccis *Vitis viniferae* (Stradella, Casteggio, Codevilla).

Sotto il nome di *Phoma reniformis* i sigg.ri Viala e Ravaz [1] descrissero nel 1886 un funghetto che trovarono sugli acini disseccati a Lavérune nell'Hérault, facendo notare i rapporti di somiglianza che ha col *Ph. rimiseda* Sacc. e col *Ph. longispora* Thüm, che sono stati trovati sui sarmenti della vite. Dopo d'allora, ch'io mi sappia, non è stato più fatto cenno di questo *Phoma.* Avendolo io trovato straordinariamente frequente nei vigneti di Oltrepò credo bene richiamarvi l'attenzione, perchè facile a confondersi pei caratteri esterni e per l'alterazioni indotte nella superficie degli acini, col *Phoma uvicola.* Esso infatti impartisce agli acini che affetta, una colorazione bruno violacea identica a quella del Black-Rot.

La grandezza delle spore, la struttura e le dimensioni dei peritecî lo fanno ascrivere al genere *Macrophoma* fissato dai sigg.ri Berlese e Voglino [2], e precisamente alla sezione *Cylindrophoma,* ed è in questa sezione appunto che questi autori collocano il *Ph. rimiseda* Sacc. e

---

[1] Viala et Ravaz, *Le Black-Rot.* Montpellier, 1886, pag. 57 e 58.

[2] Berlese A. N. e Voglino P., *Sopra un nuovo genere di Funghi sferopsidei* " *Atti* della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. „ Vol. X, fasc. I, pag. 176, 1886.

Ph. longispora Thüm. dai quali però il *Macrophoma reniformis* si distingue per la disposizione dei peritecî, per l'assenza di papille e per la forma e le dimensioni delle spore e dei basidî. Sulla superficie bruno-fosca dei grani affetti, spiccano i peritecî che sono assai rilevati con un punto bianco nel mezzo, che è l'ostiolo; attorno a questo scorgesi quasi sempre una vallicella circolare limitata da un cercine rilevato. In sezione ogni peritecio consta di un peridio robusto, fatto di parecchi strati di cellule ispessite. I basidî, che non sono molto lunghi, sono inseriti su tutta la superficie interna del peridio e portano grandi spore jaline cilindriche, diritte o leggermente curve, a contenuto granulare omogeneo. Messe a germinare in acqua, dopo brevissimo tempo (una o due ore) mandano da un estremo o ai lati un tubetto germinativo tortuoso che si segmenta ben presto e si ramifica per dar luogo ad un micelio a ifi jalini settati e varicosi. Mi è occorso di osservare talora in conidî messi a germinare, la formazione di uno o più setti trasversali, quando appena accennata, quando assai accentuata (Tav. V, fig. 10, *a*, *b*, *c*, *d*.).

Di questo fungo sullo stesso acino e nella stessa sezione ho trovato abbastanza frequente la forma spermogonifera, data da concettacoli più piccoli e di forma conica con ostiolo più prominente. Gli spermazî sono bacillari e jalini, misurano da 4-5 μ in lunghezza 1 $^1/_2$ in larghezza (fig. 8) e sono portati da basidî filiformi assai più lunghi (14-18 μ). Non infrequente poi è una forma scleroziale di questo *Macrophoma*. In un taglio che si faccia in un acino ammalato, a lato della forma picnidica o della spermogonifera si nota spesso la presenza di sclerozî. Sono dei peritecî, il cui peridio è identico a quello dei picnidî, ma che racchiudono un tessuto parenchimatoso a cellule poligonali a parete non molto ispessita e a contenuto granuloso con piccole goccie d'olio.

Sono da considerarsi questi sclerozî gli stroma della forma ascofora? È ciò che ora non posso dire, per quanto in uno di essi abbia osservato prendere origine e differenziarsi nella parte centrale, degli ifi allungati, disposti gli uni accanto agli altri, normalmente all'asse maggiore del peritecio.

Dalla coltura delle stilospore fatta sia in un substrato liquido (succo d'uva) o nella polpa stessa degli acini, ho ottenuto in pochi giorni riprodotta la forma picnidica. La formazione del concettacolo sporigeno è qui pure, come nel *Coniothyrium Diplodiella* Sacc. (*Phoma Briosii Bacc.*), preceduta da quella di uno stroma parenchimatico in seno al quale si forma in seguito la cavità sporigena.

Il *Macrophoma reniformis*, come già fecero osservare i sigg. Viala e Ravaz, vive allo stato saprofitico, sugli acini dell'uva per altra causa disseccati. Io non ho potuto mai sorprenderlo sopra acini verdi, ed inoculate le sue spore, non mi riprodussero mai, su acini sani, la malat-

tia. Attacc senza dubbio gli acini previamente colpiti da peronospora, dappoichè trovai spesso la polpa occupata ad un tempo e dal micelio del *Macrophoma* e da quello della peronospora.

Macrophoma flaccida. (Tav. V, fig. 11 e 12.) *Periteciis sparsis globoso-depressis, subepidermicis, atris, ostiolo prominulo albicante, sporulis utrinque acutiusculis, hyalinis 16-18 ≚ 5-6; basidiis bacillaribus sporis brevioribus.*

Habit. In baccis siccis *Vitis viniferae* (Stradella, Voghera).

Anche questo fungo venne segnalato dai sigg.ri Viala e Ravaz sopra acini disseccati ad Argélles sur Mer nei Pirenei (1). Va riferito esso pure al genere *Macrophoma* Berl. et Vogl. sezione *Cylindrophoma* e si avvicina assai pei suoi caratteri al *Macrophoma rimiseda* (Sacc.) dal quale differisce per la mancanza di papille nell'ostiolo, e per avere spore e basidî più piccoli. I conidî messi a germinare danno luogo a filamenti micelici non tortuosi e varicosi come quelli del *M. reniformis;* si segmentano e si ramificano abbondantemente.

Di questa forma abbiamo pure osservato gli spermogonî che differiscono da quelli del *M. reniformis* unicamente per la forma degli spermazî, che sono ellitici e più piccoli, misurando solo da 2-3 μ in lunghezza e 1 in larghezza. È meno frequente del *M. reniformis* e vive anch'esso allo stato saprofitico sopra acini di già alterati.

Melanconiae.

a) Hyalosporae.

Glaeosporium Physalosporae n. sp. *Maculis irregularibus, lividis, arescentibus, acervulis ceraceis, subepidermicis, subconicis, erumpentibus 140-180 μ diam.; conidiis cylindraceis vel fusoideis, rectis vel curvulis, jalinis, plasmate omogeneo farctis, 14-20 ≚ 4-6μ basidiis filiformibus 25-30μ long. suffultis.*

Habit. In baccis Vitis Viniferae in agro ticinensis (Stradella).

Negli acini affetti da *Physalospora baccae* ho trovato insieme ai peritecî ascofori degli acervuli di un *Glaeosporium* che pei suoi caratteri differisce dalle specie descritte per la vite; e così dal *Gl. crassipes Speg.* e dal *Gl. ampelophagum* Sacc. (*Sphaceloma ampelinum* De Bary) sopratutto per le dimensioni dei conidî, assai più grandi nel primo, piccolissimi nel secondo e dal *Gl. sarmentitium* Mntgn., che ha acervuli foschi, basidî più lunghi (40 μ) e spore binucleate. Questo *Glaeosporium*

---

(1) Viala et Ravaz, *Le Black-Rot*, 1886, pag. 55.

è evidentemente la forma conidica della *Physalospora baccae* sopradescritta, non solo per trovarsi i suoi acervuli frammischiati a quelli del pirenomicete, sicchè in una stessa sezione appariscono gli uni accanto gli altri, ma inoltre perchè vi è assoluta identità e continuità del micelio fra i due concettacoli fruttiferi. Per questo lo designo col nome di *Gl. Physalosporae* per denotare che esso è una forma metagenetica del pirenomicete descritto.

b) Phragmosporae.

Pestalozzia viticola n. sp. (Tav. III, fig. 15 e 16). *Acervulis lenticularibus, vix erumpentibus; sporulis ovato-ellipticis vel cylindraceis, 14-20 ✕ 5-6 μ., basi attenuatis, curvulis, 3-5 septatis, loculo superiore obtusiore hyalino, inferiore conoideo hyalino, intermediis olivaceis; cilio unico obliquo, 10-12 ✕ 1μ; basidiis filiformibus.*

Habit. Ad baccas *Vitis Viniferae* (Stradella).

Questo funghetto produce delle macchie brune di forma irregolare e di varia dimensione sulle bacche dell'uva. I suoi acervoli sono lenticolari subepidermici e solo tardi erompono. Le spore sono ovato-ellitiche o cilindriche, divise per setti in un certo numero di segmenti, dei quali i due ultimi sono sempre jalini, gli altri di mezzo, sono olivacei. La lunghezza delle spore oscilla tra i 14 e i 20 μ., l'ultimo articolo porta un cilio obliquo di 10-12 μ. di lunghezza. Tutte le spore poi sono immerse in uno stroma biancastro. Una specie affine assai a questa da noi segnalata, è la *P. monochaetoidea* Sacc. var. *affinis* Sacc. et Briard [1] che è stata trovata nei sarmenti secchi della vite; ne differisce però sia per le dimensioni dei conidî, sia per la loro forma, poichè contrariamente a quanto si osserva nella nostra specie, quivi il segmento superiore è conoideo e l'inferiore ottuso. Anche pel numero dei setti c'è divergenza, in quanto che nella *P. monochaetoidea* Sacc. var. *affinis* le spore sono sempre 3 septate, mentre nella nostra specie possono avere anche 4 e 5 setti.

Altre due specie di *Pestalozzia* sono state segnalate sulle bacche della vite, cioè la *P. uvicola* e *P. Thümeniana* [2] appartenenti però alla sezione *Eu-Pestalozzia* Sacc. con tre ciglia invece di uno nell'ultimo segmento.

---

(1) Berlese et Voglino, *Additamenta ad Sylloge Fung. Patavii*, 1886, pag. 370.

(2) Spegazzini C., *Ampelomiceti italici.* « *Rivista di Viticoltura ed Enologia.* » Anno II, 1878, pag. 340 e 341.

Hyphomycetes.

a) Dematieae, Phragmosporae.

Napicladium pusillum n. sp. *Hyphis brevibus, molliusculis, fasciculatis, basi incrassatis, obscùre 1-2 septatis, olivaceis, pellucidis, 15-30 ≚ 4,5-5,5 μ; conidiis acrogenis pyriformibus, triseptatis, 20-24 ≚ 8-9μ, concoloribus.*

Habit. In baccis *Vitis viniferae* in agro ticinensi (Stradella).

Forma questo ifomicete sulle bacche che affetta, dei piccoli cespuglietti puntiformi, bruni, visibili solo col soccorso della lente. Al microscopio tali acervuletti si mostrano formati da una ventina circa di brevissimi ifi inseriti a fascio sopra uno stroma sporgente a cono dalla epidermide lacerata. Tanto lo stroma che gli ifi sono di colore bruno olivastro, questi ultimi poi hanno forma quasi cilindrica, un tantino rigonfi alla base, diritti o leggermente sinuosi con uno o due setti appena visibili. Non sono tutti eguali e la loro lunghezza oscilla dai 15 ai 30 μ; sono infine disposti intorno allo stroma basale in modo raggiato. I conidî sono piriformi colla parte più grossa verso l'ifo, e ristretti verso l'apice, hanno tre setti e sono pur essi di colore olivaceo e pellucidi. Misurano da 20 a 24 μ in lunghezza e 8-9μ nella massima larghezza. Questo funghetto ricorda certe forme di *Helmintosporium* e di *Brachysporium* per la forma delle spore; ma ne differisce per gli ifi fruttiferi non rigidi ed oltremodo brevi. Del resto non ho trovato riscontro nei caratteri di alcuna delle specie di questi due generi colla forma in discorso.

Il *Napicladium arundinaceum* (Corda) Sacc. e il *N. Brumandii* Sacċ. presentano qualche affinità colla nostra specie, ma non coincidono punto le dimensioni degli ifi e dei conidî [1].

b) Dematieae, Dyctiosporae.

Alternaria vitis n. sp. (Tav. III, fig. 8, 9, 10, 11.) *Maculis epiphyllis, nervisequis, cinerascentibus; hyphis sub-fasciculatis, erectis vel adscendentibus, parce ramosis, septatis, olivaceis, 60-120 longis; conidiis lageniformibus, cito deciduis, concoloribus 40-60 ≚ 12-14, transverse et longitudinariter septatis, ad septa constrictis.*

Habit. In foliis *Vitis viniferae.* (Mazzara, Godiasco, Voghera, Stradella [2]).

---

[1] Corda, *Icones fungorum.* III, pag. 10, fig. 26. — Saccardo A., *Fungi italici delin.* N. 787 e 822 e *Sylloge Fung.* Vol. IV, pag. 482.

[2] Per quanto non riguardi il disseccamento dei grappoli, questo fungo, lo descrivo cionondimeno lo stesso, perchè i guasti da esso arrecati in diverse località furono rilevantissimi.

Dal Comizio agrario di Mazzara (Trapani) vennero inviate nel settembre scorso al Laboratorio Crittogramico alcuni esemplari di foglie di vite arrossate, per sapere se trattavasi o no di peronospora. L'esame microscopico escluse che la causa del male fosse questo parassita, mentre ci rivelò la presenza di un altro fungo, un ifomicete sulla cui natura parassitaria non potevasi allora nulla stabilire perochè le foglie inviateci arrivarono in istato di incipiente alterazione. Dietro nostra richiesta, il Presidente del detto Comizio, comm. Favara molto gentilmente ne inviava in seguito, altri esemplari di foglie, nelle quali pure non si rinvenne mai traccia di peronospora, ma si notarono invece i ciuffetti dell'istesso ifomicete.

Quasi contemporaneamente noi avevamo ad osservare tale precoce arrossamento delle foglie nei colli di Oltrepò, Stradella, Casteggio e Godiasco; ove da taluni era attribuito a peronospora, da altri all'azione dei rimedî a base di solfato di rame; supposizioni inesatte, perchè noi avemmo a constatarlo tanto su viti trattate sia con solfato di rame, sia con altri rimedî (latte di calce, solfato di Nikel, Peronosfuga Saredo-Parodi, ecc.), tanto su viti non trattate affatto. Ed anche qui riscontrammo la presenza dello stesso micete che ammorbava le foglie di Mazzara.

In tali foglie arrossate si scorgevano delle macchie cenerognole lungo le nervature, di forma irregolarmente quadrilatera sulle quali spiccavano dei puntini bruni dovuti a cespuglietti di ifi fruttiferi.

Questi sono eretti od ascendenti, semplici o ramosi e lunghi da 80 a 120 μ, larghi da 8 a 10, con due o tre setti. Portano al loro estremo delle grandi spore ($40\text{-}60 \times 12\text{-}14^{\mu}$) di forma clavata, che hanno setti traversali e longitudinali e terminano in alto con un rostro sul quale si inserisce un'altra spora a catena. Tale carattere fa ascrivere questo fungo al genere *Alternaria*, per quanto ben di rado si osservino riunite in catena le spore, le quali, come è noto, assai facilmente si distaccano, massime nel fare sezioni trasversali di foglia o raschiandone la superficie ammorbata.

Seminate nell'acqua o meglio ancora in decotto di foglie di vite, le spore germinano in poche ore, emettendo simultaneamente da diversi punti parecchi filamenti jalini settati. Ho osservato in talune di queste spore quella particolare prolificazione notata nell'*Alternaria* dal Gibelli ([1]) e dal Penzig ([2]), cioè dei processi tubuliformi che partono da uno o più segmenti senza avere per altro nulla di comune coi filamenti di germinazione.

([1]) Gibelli G. e Griffini L., *Sul polimorfismo della « Pleospora herbarum Tul. »* « *Archivio Triennale del Lab. Critt.* Vol. I., 1874, pag. 86. Tav. VI, fig. 3, 4. Tav. VII, fig. 12.

([2]) Penzig O., *Studii botanici sugli Agrumi.* Roma, 1887, pag. 416. Tav. XLV, fig. 4.

Ho pure notato che gli ifi fruttiferi che trovavansi insieme alle spore nel liquido nutrizio, germinavano al pari di queste, mandando filamenti micelici o all'estremo od ai lati. Questa forma di *Alternaria* ricorda pei suoi caratteri l'*A. tenuis* Nees. ma ne differisce sia per gli ifi fruttiferi che sono assai più lunghi, sia per le dimensioni dei conidi.

c) *Stilbeae.*

Briosia nov. gen. *Stroma verticale, cylindraceum, stipitatum, hyphis fasciculatis compositum, apice capitulum compactum efformans; conidia globosa, tipice catenulata, fusca, acrogena* (1).

Briosia ampelophaga n. sp. (Tav. V, fig. 1-3.) *Stipitibus elongato-cylindraceis, basi leviter dilatatis, albidis; capitulo compacto-globoso vel subhemisphaerico, ochraceo; sporophoris simplicibus, parce septatis, articulis constrictis; conidiis globosis acrogenis, catenulatis 4-5 μ. diam., brunneis.*

Habit. Ad baccas *Vitis viniferae.* In agro Ticinensi (Stradella).

In alcuni acini ammalati raccolti a Stradella ho riscontrato un bellissimo funghetto che pei suoi caratteri va riferito agli Ifomiceti, ma che parmi non possa essere rapportato ad alcuno dei generi di questo complicatissimo gruppo.

Esso determina negli acini dell'uva delle macchie di forma irregolare che si trovano in prossimità del peduncoletto e sulle quali si osservano delle verruche brune, glabre, portate da un piccolo stipite bianco-ceraceo, di 3 o 4 decimi di mm. di altezza.

Sezionate queste verruche ed osservate al microscopio, si vedono erompere dalla epidermide, i cui vestigî restano aderenti alla parte inferiore dello stipite. Detto stipite sorge da uno stroma subcutaneo, è cilindrico ed un po' rigonfio alla base e risulta costituito di ifi jalini riuniti strettamente a fascio ed allargantesi superiormente in un capello di color olivaceo. Gli ifi sono settati e gli articoli, che si restringono verso il mezzo, diminuiscono gradatamente di lunghezza dal basso all'alto fino a divenire, gli ultimi, isodiametrici. Questi appunto costituiscono la parte superiore espansa a capello, sono colorati, e si distaccano man mano che giungono a maturità.

La presenza di uno stipite formato da ifi fruttiferi riuniti a fascio, fa riferire questo ifomicete al gruppo delle *Stilbeae* Fr. e precisamente

---

(1) Colgo questa occasione per porgere sentite grazie ai signori prof. G. Passerini di Parma e D.r F. Morini di Bologna per gli schiarimenti che gentilmente mi hanno fornito intorno a questo fungo.

alle *Phoeostilbeae.* In questa serie e nella sezione delle *Amerosporae* Sacc. [1] il solo genere *Heydenia* ha conidî concatenati e globosi con capitoli compatti.

Senonchè il genere *Heydenia* differisce dal nostro fungo per la presenza di columella nel capello e per avere conidî pleurogeni.

Nella serie delle *Hyalostilbeae* Sacc. vi sarebbe pure il genere *Coremium* il quale sia pel suo polimorfismo [2], sia pel vario colore che possono assumere le sue spore, presenterebbe molta analogia colla nostra forma, ma il genere *Coremium* presenta stroma stipitati formati da ifi fruttiferi penicilliformi, mentre sono ife semplici nel nostro.

Perciò propongo un genere nuovo che dedico al chiar. prof. Giovanni Briosi, cui mi legano vincoli d'imperitura riconoscenza e che mi è stato largo di consigli e d'aiuto in queste ricerche.

Il genere *Briosia* prende posto presso le *Heydenia* nella sezione delle *Pheostilbeae.* E la chiave analitica dei generi data dal chiar. professore Saccardo nel Vol. IV del *Sylloge* verrebbe modificata nel seguente modo:

Conidia globosa oblonga vel elongata continua.

A) *Conidia solitaria (non catenata).*

Sporocybe . . . .

Graphium . . . .

Harpographium . . . .

Glutinium . . . .

B) *Conidia concatenata*

+ *Capitula laxiuscula*

Stysanus . . . .

Graphiotecium . . . .

+ + *Capitula compacta.*

Heydenia, Conidia globosa, pleurogena, brevicatenata, sporophora longa.

Briosia, Conidia globosa, acrogena, brevicatenata, sporophora brevia.

Antromyces, Conidia fusoidea in catenas longas dichotomas acrogenas digesta, sporophora brevia.

d) Tubercularieae.

Tubercularia acinorum n. sp. (Tav. V, fig. 6-7). *Sporodochiis verrucaeformibus, sparsis vel confluentibus, albido-ceraceis, erumpentibus, interdum stipitatis; sporophoris simplicibus, filiformibus, fasciculatis, obscure septatis; conidiis cylindraceis, utrinque rotundatis hyalinis, acrogenis 12-15 ✕ 3-5.*

(1) Saccardo A., *Sylloge Fungorum.* Vol. IV, pag. 103.

(2) Corda, *Flore illustrée des Mucedinées d'Europe.* Leipzig, 1840, pag. 53. Tav. 25. — Saccardo A., *Fungi italici,* n.° 1209.

Habit. In baccis *Vitis viniferae* in collibus transpadanis (Stradella Voghera).

Questo ifomicete l'ho rinvenuto con certa frequenza su acini ammalati nei colli d'Oltrepò. Tali acini presentano dapprima un' aureola di color bruno su cui vedonsi disseminate delle piccole verruche bianco-ceracee. La macchia va estendendosi fino ad occupare tutto l'acino il quale dissecca allora e cade. Fatta una sezione della buccia si trovano in corrispondenza delle verruche dei concettacoli fruttiferi di una *Tubercularia*, i quali hanno forma variabile, talora globosa, talora cilindrica, erompenti dall'epidermide e spesso confluenti. Alcune volte s'allungano di molto e fanno passaggio alle forme stipitate delle Stilbee. Questi concettacoli sono formati di ifi fruttiferi esilissimi jalini strettamente agglutinati insieme, parcamente settati e semplici che portano alla loro estremità una spora cilindrica arrotondata alle due estremità e ripiena di plasma granuloso.

Nelle forme pseudostipitate, ho osservato talora che nella parte inferiore dello stroma ha luogo per l'ispessimento e la coalescenza degli ifi conidiofori la delimitazione di un concettacolo sporigeno secondario con formazione di conidî analoghi a quelli dell'estremità (Tav. V, fig. 7, *a*); fatto che si osserva anche in certi *Phoma* e nel *Coniothyrium Diplodiella*, ove si hanno talvolta anche tre concettacoli sporigeni sovrapposti. Anche per gli acini affetti da questa *Tubercularia* ho trovato nella polpa il micelio della peronospora, segno questo che l'ifomicete ha attaccato grani di già affetti da peronospora.

Non trovando riscontro pei caratteri di questa *Tubercularia* nelle specie note del genere la designo per nuova.

Sulla vite ne sono state descritte altre tre specie *T. sarmentorum Fr.*, *T. subdiaphana* Schz. e T. (*Tuberculina?*) *ampelophila* Sacc. le quali, sia per la forma ed il colore degli acervoli fruttiferi, sia per le dimensioni dei conidî, differiscono assai dalla nostra ([1]).

Regio Istituto Botanico di Pavia.
Gennaio 1888.

Dott. Fridiano Cavara.

([1]) Thümen F., *Die Pilze und Pocken auf Wein und Obst.* Berlin, 1885, pag. 56, 57. — *Die Pilze der Obstgewächse.* Wien, 1887, pag. 116, 120. — Saccardo P. A., *Michelia.* II, pag. 262. — *Sylloge.* IV, pag. 656.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola III.

Fig. 1-3. Acini d'uva attaccati dal micelio della *Peronospora viticola.*
» 4-7. Diverse forme del micelio della *P. viticola.*
» 8. Cespuglietto di ifi fruttiferi di *Alternaria vitis.*
» 9. Conidî di *Alternaria vitis* in diverso grado di sviluppo, *g*, *h* due di questi conidî con prolificazioni.
» 10. Conidî di *Alternaria* in germinazione.
» 11. Ifi di *Alternaria*, che emettono tubetti germinativi.
» 12. Acino affetto da *Physalospora baccae.*
» 13. Sezione di un peritecio di *Physalospora baccae.*
» 14. Aschi, parafisi e ascospore della medesima.
» 15. Sezione di un acervolo di *Pestalozzia viticola.*
» 16. Spore di *Pestalozzia viticola.*

Tavola IV.

Fig. 1, 8, 9, 10. Forme diverse del micelio di *Coniothyrium Diplodiella* osservate nel peduncolo dei grappoli *a*, *a*, forme di austorî.
» 2. Stilospore germinanti.
» 3. Forme diverse di basidî di *Coniothyrium.*
» 4-6. Stadî diversi dello sviluppo del concettacolo fruttifero.
» 7. Fase iniziale della formazione di detto concettacolo.

Tavola V.

Fig. 1. Acino affetto da *Briosia ampelophaga.*
» 2. Concettacolo fruttifero stipitato della medesima.
» 3. Sporofori e conidî della medesima.
» 4. Sezione di picnidio di *Phoma lenticularis. a.* stilospore.
» 5. Sezione di picnidio di *Macrophoma reniformis. a.* stilospore.
» 6. Acino affetto da *Tubercularia acinorum.*
» 7. Due concettacoli fruttiferi della medesima. *a.* concettacolo secondario, *b.* conidî.
» 8. Spermogonio di *Macrophoma reniformis. a.* spermazî.
» 9. Stilospore del medesimo in germinazione.
» 10. Stilospore germinanti, con formazione anormale di setti.
» 11. Picnidio di *Macrophoma flaccida. a.* stilospore.
» 12. Spermogonio del medesimo. *a.* spermazî.
» 13. Forma sclroziale di *Macrophoma reniformis.*

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

MUSCHI
DELLA
PROVINCIA DI PAVIA.

(SECONDA CENTURIA)

PER

RODOLFO FARNETI

Nella *Flora Ticinensis*, pubblicata nel 1821 da Domenico Nocca e Giovanni Battista Balbis, (1) si descrissero quarantanove specie di muschi. Nel 1823, nella *Clavis rem herbariam addiscendi* dello stesso Nocca, (2) si riportarono le specie indicate nella *Flora Ticinensis*, e a queste se ne aggiunsero altre tredici.

Nel 1883 il dott. Luigi Bozzi, allora assistente a questo Istituto Botanico, pel primo imprendeva ad illustrare in modo speciale la flora briologica dell'agro pavese e pubblicava una prima centuria di muschi. (3)

Con questo lavoro, tenendo calcolo delle pubblicazioni precedenti, i muschi conosciuti per questa provincia raggiunsero il numero di centotredici specie.

In continuazione del lavoro del Bozzi presento un nuovo contributo di cento forme fra specie e varietà, alcune rare per la briologia italiana ed una, il *Physcomitrium sphæricum* Br., fino ad ora non rinve-

(1) Nocca D. et Balbis J. B., *Flora Ticinensis seu enumeratio plantarum quas in peregrinationibus multicibus plures per annos solertissime in Papiensi agro peractis observarunt et collegerunt.* Ticinii, ex Typ. Jo. Jacobi Capelli, 1821.

(2) Nocca D., *Clavis Rem Herbarium addiscendi absque praeceptore seu Enchiridion ad excursiones Botanicos in agro ticinensis.* Ticinii Regii, ex Typ. Fusi et Socii success. Galeatii, 1823.

(3) Bozzi L., *Muschi della Provincia di Pavia.* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C, 1883.

nuto in Italia. Di queste cento forme, solo sei erano già state trovate, nella provincia, dal Nocca.

Ho distinto fin d'ora le stazioni dei muschi secondo i versanti delle Alpi e degli Appennini, indicando la destra del Po con *D. Po*, e la sinistra, con *S. Po.*

L'influenza disseminatrice del Ticino, che scende dalle Alpi, si rende manifesta anche da questo mio contributo. Infatti le seguenti forme, ad es.: *Bryum uliginosum*, *Dicranella curvata*, *Distichium inclinatum*, *Grimmia mollis*, *G. mollis* β. *aquatica*, *Hypnum fastigiatum*, trovate, le due prime, nei colli di San Colombano, le altre a Pavia presso il Ticino, sono evidentemente discese dalla regione alpina.

I nomi delle località e le rispettive altimetrie, le ho prese dalle carte topografiche eseguite dall' Istituto geografico militare, delle quali mi sono servito nelle mie erborizzazioni. Nell' esposizione del presente lavoro ho seguito l'ordine tenuto dal Schimper nella seconda edizione del *Synopsis muscorum europaeorum*, e per le diagnosi e per la sinonimia ho consultato le seguenti opere:

1.° Nocca D. et Balbis G. B., Op. cit.
2.° Nocca D., *Claris rem herb.* etc. Op. cit.
3.° Schimper W. Ph., *Synopsis muscorum europaeorum.* Editio secunda. Stuttgartiae, 1876.
4.° De Notaris G., *Epilogo della Briologia italiana.* Genova, R. Istituto dei Sordo-muti, 1869.
5.° Bruch Ph., Schimper Ph. et Gübel Th., *Bryologia europaea, seu genera muscorum europaeorum monographice illustrata.* Stuttgartiae, 1836-1851.
6.° Balsamo J. et De Notaris J., *Prodromus Bryologiae mediolanensis.* Mediolani, 1834.
7.° Berkeley M. J., *Handbook of British mosses, comprising all that are known to be natives of The British Isles.* London, 1863.
8.° Husnot T., *Flore analytique et descriptive des mousses du Nord-Ouest.* 2.me édition, 1882.
9.° Rabenhorst L., *Bryotheca europaea.*
10.° *Erbario Crittogamico Italiano.*

Sento qui il dovere di rendere pubbliche grazie al Prof. Giovanni Briosi, direttore dell' Istituto, per aver messo a mia disposizione libri e materiale scientifico, e all'amico dott. Fridiano Cavara, il quale mi diede muschi da lui raccolti e mi fu compagno in non poche escursioni.

Istituto botanico di Pavia, 10 maggio 1888. Rodolfo Farneti.

BRYINAE.

Series I. ACROCARPAE

Ordo II. STEGOCARPAE.

Tribus I. WEISIACEAE.

Fam. I. Weisieae.

1. **Gymnostomum curvirostrum** Hedw.

Schimp., *Syn. musc. europ.* II, p. 43.
Bryol. europ. I, 8, tab. VII (35).
De Not., *Epil.* p. 602.
Berk., *Handbcok of Brit. moss.* p. 294.
Erb. Critt. It., 2.ª serie, n. 1214.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 60.

S. Po. — Pavia, sui muri dei bastioni in riva al Ticino a 89ᵐ; esp. Est-Nord-Est. Sterile, marzo 1888.

2. **Weisia viridula** Brid. γ **densifolia** Schimp.

Schimp., *Syn. mus. europ.* II, p. 52.
Rabenh., *Bryoth. europ* n. 794, 795.

S. Po. — Cava Carbonara nei Rivoni sopra terreno sabbioso siliceo a 90ᵐ; esp. Nord. In frutto, marzo 1888.

Fam. II. Dicraneae.

3. **Cynodontium virens** Schimp.

Schimp., *Syn. musc. europ.* II, p. 64.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 285.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 48, 411.
Dicranum virens Hedw. De Not. *Epil.* p. 265.

D. Po. — Monte della Serva, tra Pometo e Montù Berchielli; sopra terreno calcareo, umido, a 520ᵐ; esp. Est-Nord-Est. Sterile, marzo 1888.

4. **Dicranella curvata** Schimp.

Schimp., *Syn. musc. europ.* II, p. 76.
" *Caulis humilis bi-tripartitus. Folia e basi breviore ovata et ovali semivaginante setacea, canaliculata, apice minute denticulata.* "
Dicranum curvatum Hedw. *Sp. musc.* p. 132, tab. 31.
Bryol. europ. I, 23, tab. XIV (61).
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 46.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 413, 1002.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra terreno siliceo alla proda dei boschi; esp. Nord-Nord-Ovest. Sterile, marzo 1888.

Questa specie fu raccolta sullo Spluga da Schimper, e in Bregaglia a Promontogno, Cantone dei Grigioni, da Pheffer. (1)

5. **Dicranum montanum** Hedw.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 82.
Bryol. europ. I, 29, tab. XX (67).
De Not., *Epil.* p. 628.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 46.
Erb. Critt. Ital. 2a ser., n. 1311.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 109, 798.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra vecchie ceppaie di castagno in decomposizione; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

Tribus III. FISSIDENTACEAE.

Fam. I. **Fissidenteae.**

6. **Fissidens osmundoides** Hedw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 116.
Bryol. europ. I, 8, tab. III (103).
De Not., *Epil.* p. 481.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 158.

S. Po. — Cava Carbonara nei Rivoni, sul terreno sabbioso, siliceo umido ed ombreggiato, a 89m; esp. Nord. In frutto, marzo 1888.

---

(1) Queste notizie, unitamente ad altre sul *Bryum uliginosum* Br., *Physcomitrium sphæricum* Br. ed *Amblystegium Kochii* Schimp., le debbo al distinto briologo marchese Antonio Bottini.

7. **Fissidens decipiens** De Not.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 118.
De Not., *Epil.* p. 479.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 56.

S. Po. — Cava Carbonara nei Rivoni, sul terreno sabbioso, siliceo, umido ed ombreggiato, a 120^{m}; esp. Nord. In frutto, marzo 1888.

8. **Conomitrium Julianum** Mont.

Schimp., *Synops. musc. europ.* p. 122.
De Not., *Epil.* p. 474.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 57.
Octodiceras Julianum Brid.
Bryol. europ. I, 10, tab. VIII (108).
Fontinalis? Juliana Savi.
Bals. et De Not., *Prodr. Bryol. mediol.* p. 56.

S. Po. — Dintorni di Pavia, sulle pietre ed i muri sommersi, nei canali d'irrigazione, a 79^{m}. Sterile, gennaio 1887 e marzo 1888.

Tribus V. CERATODONTACEAE.

Fam. III. **Distichieae.**

9. **Distichium inclinatum** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 147.
Bryol. europ. II, 5, tab. II (193).
De Not., *Epil.* p. 661.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 267.

S. Po. — Dintorni di Pavia, nei boschi del Ticino. Sterile, marzo 1888.

Tribus VII. POTTIACEAE.

Fam. I. **Pottieae.**

10. **Pottia minutula** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 151.
Bryol. europ. II, 8, tab. III (119).
De Not., *Epil.* p. 590.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 270.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 61.

S. Po. — Dintorni di Pavia presso l'Orto Agrario, sul terreno sabbioso, siliceo, soleggiato. In frutto, febbraio 1888.

Fam. II. Trichostomeae.

11. **Barbula cuneifolia** Brid.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 198.
Bryol. europ. II, 31, tab. XVII (156).
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 76.
Tortula cuneifolia Hook.
De Not., *Epil.* p. 534.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 255.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra terreno siliceo, umido; esp. Nord-Nord-Est. In frutto imm., marzo 1888.

12. **Barbula marginata** Brid.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II. p. 199.
Bryol. europ. II, 31, tab. XIX (158).
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 76.
Tortula marginata.
De Not., *Epil.* p. 532.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 253.

S. Po. — Pavia, sulle sponde del Ticino presso i bastioni di porta Garibaldi, sui muri umidi ed ombreggiati. In frutto, marzo 1888.

13. **Barbula muralis** Hedw. γ **aestiva** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 202.
Tortula muralis aestiva. " *Foliis planiusculis, inferioribus apiculatis, superioribus pilo brevi.* „
Bals. et De Not., *Prodr. Bryol. med.* p. 119.

S. Po. — Pavia, sui muri. In frutto, estate 1887.

14. **Barbula paludosa** Schw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 213.
Bryol. europ. II, 21, tab. VII (144).
De Not., *Epil.* p. 549.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 34.

S. Po. — Dintorni di Pavia, presso l'Orto Agrario nei fossati. Sterile, gennaio 1888.

15. **Barbula subulata** Brid. δ **angustata** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 224.

D. Po. — Tra Cà Valorsa e Monticelli (Rocca de' Giorgi), sopra terreno calcareo, ombreggiato, a 420^m; esp. Nord-Nord-Est. In frutto, marzo 1888.

16. **Barbula intermedia** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 229.
Barbula ruralis var. *rupestris* Br.
Bryol. europ. II, 43, tab. XXVIII.
Barbula ruralis var. *intermedia.*
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 78.
Tortula intermedia. De Not., *Epil.*, p. 540.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 251.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 1016.

S. Po. — Pavia, sui muri in riva al Ticino; esp. Est e Sud-Est. In frutto imm., marzo 1888.

D. Po. — Montalto Pavese tra Cà Legge e Cà Pezzolo sopra rocce calcaree, apriche, a 458^m; esp. Sud-Sud-Est.

Sopra Pizzofreddo (Soriasco) a 500^m sulle rocce calcaree; esp. Sud. Canevino sopra molasse a 480^m; esp. Sud-Est. Sterile, marzo 1888.

Tribus VIII. GRIMMIACEAE.

Fam. I. Grimmieae.

17. **Grimmia apocarpa** Hedw. ε **pumila** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 243.

S. Po. — Dintorni di Pavia sui muri. In frutto, marzo 1888.

18. **Grimmia apocarpa** Hedw. var. **atra** (De Not.).

Schistidium apocarpum γ *atrum.*
De Not., *Epil.* p. 711.

D. Po. — Bosco Zerbo (Volpara) sopra rocce calcaree, umide, ombreggiate, a 650^m; esp. Nord. In frutto mat., marzo 1888.

19. **Grimmia apocarpa** Hedw. var. **longedentata,** nob.

Dense cespitosa vel pulvinata. Caulis 1-3 cent. long. gracilescens adscendens vel suberectus. Folia ovato-lanceolata *tertio superiore sinuato-dentata, apiculata.*

S. Po. — Pavia, sui muri in riva al Ticino. In frutto, marzo 1888.

20. **Grimmia pulvinata** Smith. γ **longipila** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 249.

S. Po. — Dintorni di Pavia al Ponte dei Dodici Archi, sui muri; esp. Nord. In frutto, dicembre 1886.

21. **Grimmia Schultzii** Brid.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 251.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 240.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 82.
Grimmia funalis Schw.
Bryol. europ. III, 17, tab. XI (247).
De Not., *Epil.* p. 687.

S. Po. — Pavia, sui muri dei bastioni in riva al Ticino. In frutto, marzo 1888.

22. **Grimmia trichophylla** Greville β **meridionalis** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* p. 256.
Bryol. europ. III, 16, tab. IX (244).
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 240.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 83.
Grimmia Lisae et *Gr. sardoa.* De Not., *Epil.* p. 688, 690.

S. Po. — Sui muri del Naviglio; esp. Nord. In frutto, marzo 1888.

23. **Grimmia leucophaea** Greville.

Schimp., *Synops. musc. europ.* p. 261.
Bryol. europ. III, 53, tab. XX (257).
De Not., *Epil.* p. 708.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 238.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 83.

BALS. et DE NOT., *Prod. Bryol. med.* p. 154.
Erb. Critt. Ital. N. 460.

D. Po. — Canevino sopra molasse a 480^m; esp. Sud-Est. In frutto, marzo 1888.

24. **Grimmia mollis** Br.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 266.
Bryol. europ. III, supl. tab. (253).
DE NOT., *Epil.* p. 698.
Erbar. Critt. Ital. fasc. XXVII-XXVIII, N. 1310.
RABENH., *Bryoth. europ.* n. 464, 512.

Specie rara. — Schimper, nella 2ª edizione del *Synopsis muscorum*, la cita delle Alpi, dei Pirenei, della Sierra Nevada, della Norvegia e della Lapponia.

S. Po. — Pavia, sui muri lambiti dalle acque del Ticino presso porta Garibaldi. Sterile, marzo 1888.

25. **Grimmia mollis** Br. β **acquatica** Schimp.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 266.
DE NOT., *Epil.* p. 698.

S. Po. — Pavia, sui muri lambiti dalle acque del Ticino. Sterile, marzo 1888.

26. **Racomitrium lanuginosum** Brid.

SCHIMP., *Syn. musc. europ.* II, p. 279.
Bryol. europ. III, 11, tab. VI (269).
DE NOT., *Epil.* p. 671.
BERK., *Handbook of Brit. moss.* p. 233.
HUSNOT, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 85.

D. Po. — Sopra Ruino nei castagneti, a 630^m; esp. Nord-Nord-Est. Sterile, marzo 1888.

27. **Racomitrium canescens** Brid. var. **uliginosum**, nob.

Caulis ramulis lateralibus brevibus *acutiusculis*. Folia acumine pellucido *longissimo*.

S. Po. — Dintorni di Pavia nei Boschi del Ticino, sopra terreno siliceo, in luogo uliginoso. Sterile, marzo 1888.

Fam. VI. Orthotricheae.

28. **Orthotrichum anomalum** Hedw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 308.
Bryol. europ. III, 10, tab. III (210).
De Not., *Epil.* p. 298.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 220.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 95.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 157.

D. Po. — Valorsa (Rocca de' Giorgi) sui sassi calcarei aprici, a 420^{m}; esp. Ovest-Sud-Ovest. In frutto, marzo 1888.

29. **Orthotrichum cupulatum** Hoff.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 313.
Bryol. europ. III, 8, tab. II (205).
De Not., *Epil.* p. 300.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 220.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 96.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 157.

S. Po. — Pavia, sui muri in riva al Ticino, e lungo i muri del Naviglio; esp. Nord. e Nord-Nord-Est. In frutto, marzo 1888.

30. **Orthotrichum cupulatum** Hoff. β **Rudolphianum** (Lehm.). Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 313.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest.* p. 96.
Orthotrichum commutatum Bruch.
Orthotrichum Rudolphianum Lehmann.
Orthotrichum Floeckei Horns.

S. Po. — Pavia, lungo il muro del Naviglio; esp. Nord. In frutto, marzo 1888.

31. **Orthotrichum fastigiatum** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, 322.
Bryol. europ. III, 18, tav. VIII (216).
De Not., *Epil.* p. 308.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 223.

Orthotrichum affine Schw. var. *fastigiatum*.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 93.

S. P. — Dintorni di Pavia a San Lanfranco sugli alberi. In frutto, febbraio 1888.

32. **Orthotrichum patens** Bruch.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 324.
Bryol. europ. III, 17, tab. VII (215).
De Not., *Epil.* p. 314.

S. Po. — Dintorni di Pavia, sopra gli alberi, a San Lanfranco e nel Rivone di Sora. In frutto immat., febbraio 1888.

33. **Orthotrichum leiocarpum** Br. et Sch.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 337.
Bryol. europ. III, 28, tab. XV (230).
De Not., *Epil.* p. 317.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 227.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 92.

D. Po. — Valorsa (Rocca de' Giorgi), a 400m; esp. Ovest-Nord-Ovest. In frutto, marzo 1888.

Fam. VII. Encalypteae.

34. **Encalypta ciliata** Hedw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* p. 343.
Bryol. europ. III, 10, tab. III (200).
De Not., *Epil.* p. 322.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 247.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 97.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 147.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 255.

D. Po. — Campasso (Volpara) sopra rupi calcaree, ombreggiate ed umide, a 550m; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

35. **Encalypta streptocarpa**? Hedw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 347.
Bryol. europ. III, 15, tab. VII (204).
De Not., *Epil.* p. 321.

Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 248.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 146.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 97.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 68.

D. Po. — Campasso (Volpara) sopra rupi calcaree, umide ed ombreggiate, a 550^{m}; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

I miei esemplari hanno solo due centimetri d'altezza, e non corrispondono perfettamente alle descrizioni che ne dànno lo Schimper e il De Notaris, specialmente pei caratteri della foglia. La descrizione della foglia dell' *Encalypta procera* Br. data da Schimper, converrebbe meglio al mio musco; [1] ma ritengo questi caratteri di poca importanza, e quindi riferisco dubitativamente questa forma all'*E. streptocarpa* Hedw.; tanto più che si tratta di esemplari sterili e mi manca il materiale pei relativi confronti.

Tribus XIII. PHYSCOMITRIACEAE.

Fam. I. **Physcomitrieae.**

36. **Pyramidula tetragona** Brid.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 374.
Physcomitrium tetragonum Br.
Bryol. europ. III, 9, tab. I (298).
Pyramididium tetragonum Brid. De Not, *Epil.* p. 458.

S. Po. — Dintorni di Pavia sopra terreno sabbioso siliceo, presso l'Orto Agrario e al Campo di Marte. In frutto, marzo 1888.

37. **Physcomitrium sphaericum** Brid.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 375.
Bryol. europ. III, 10, tab. I (298)
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 174.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 101.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 25.

---

[1] *Encalypta procera* Br. — " Folia lingulata, mutica vel *apiculata*, costa sub apice evanida, reti basilari rufo hyalino areolato, zona rufo a superiore distincto. „ Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 346.

S. Po. — Dintorni di Pavia, sopra terreno sabbioso, siliceo ed umido nei boschi del Ticino. *Specie nuova per l'Italia.* In frutto maturo, marzo 1888.

38. **Funaria microstoma** Br.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 385.
Bryol. europ. III, 9, tab. IV (306).
De Not., *Epil.* p. 447.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 103.

S. Po. — Dintorni di Pavia in riva al Ticino, sopra terreno sabbioso, siliceo, umido ed ombreggiato. In frutto immat., marzo 1888.

Tribus XIV. BRYACEAE.

Fam. **Bryeae.**

39. **Webera carnea** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 405.
De Not., *Epil.* p. 422.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 202.
Bryum carneum L.
Bryol. europ. IV, 43, tab. XVI (353).
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 108.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. mediol.* p. 48.
Nocca, *Clavis rem herb. addis.* p. 272.

D. Po. — Sotto Cà di Gessolo (Lirio) lungo la via provinciale, sopra terreno calcareo, bagnato da stillicidio, a 170^{m}; esp. Est. Copiosissimo ma non frequente. In frutto immat., marzo 1888.

40. **Webera Tozeri** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 406.
De Not., *Epil.* p. 423.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 204.
Bryum Tozeri Grevill.
Bryol. europ. IV, 41, tab. XVI (353).
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 307.

S. Po. — Dintorni di Pavia, oltre San Pietro in Verzolo nel margine dei fossati sopra terreno sabbioso, siliceo, umido. Sterile, settembre 1887.

41. **Bryum uliginosum** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 425.
Bryol. europ. IV. 18, tab. IV (339).
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 189.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 274, 931.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra terreno siliceo, sulla riva di un ruscello in luogo ombreggiato; esp. Nord. In frutti immaturi, marzo 1888.

Si conosceva soltanto del Trentino e dello Spluga.

42. **Bryum bimum** Schreb.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 430.
Bryol. europ. IV, 56, tab. XXI (363).
De Not., *Epil.* p. 386.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 192.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 111,
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 45.

S. Po. — Pavia, sui muri terrosi, umidi ed ombreggiati in riva al Ticino. In frutto immat., marzo 1888.

Belgioioso, in riva ai ruscelli sul terreno siliceo. Sterile, fine aprile 1888.

43. **Bryum caespiticium** L. β **imbricatum** Schimp.

Schimp., *Synops. musc: europ.* II, p. 443.

D. Po. — Torrazza presso Soriasco, sopra i sassi calcarei di un muro terroso in una fogna. In frutto immat., marzo 1888.

44. **Bryum capillare** L.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 449.
Bryol. europ. IV, 60, tab. XVIII (368).
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 195.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 110.

D. Po. — Monte della Serva, tra Pometo e Montù Berchielli, sopra terreno calcareo, aprico, a 550^{m}; esp. Nord-Est. Sterile, marzo 1888.

45. **Bryum capillare** L. β **cuspidatum** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 450.
Bryol. europ. IV, 60, tab. XIX (369).
De Not., *Epil.* p. 395.

S. Po. — Dintorni di Pavia presso l'Orto Agrario. Sterile, marzo 1888.

46. **Bryum capillare** L. γ **meridionale** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 450.
Bryol. europ. IV, 60, tab. XIX (369).

S. Po. — Pavia, sui bastioni. Sterile, marzo 1888.

47. **Bryum capillare** L. δ **platyloma** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 450.
Bryum platyloma Schwaegr.
Bryol. europ. IV, 58, tab. XXXVI (366).
Bryum Donianum Grev.
De Not., *Epil.* p. 391.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 196.

S. Po. — Pavia presso l'Orto Agrario, sul terreno sabbioso, siliceo, umido. Sterile, febbraio 1888.

48. **Bryum capillare** L. ζ **Ferchelii** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 450.
Bryol. europ. IV, 60, tab. XIX (369).

S. Po. — Pavia sui muri in riva al Ticino. Sterile, marzo 1888.

49. **Mnium affine** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 476.
Bryol. europ. IV, 30, tab. IX (397).
De Not., *Epil.* p. 359.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 182.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 114.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 38.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 328.

S. Po. — Dintorni di Pavia, Rivoni di Sora e Cava Carbonara; sopra terreno sabbioso, siliceo, ombreggiato ed umido; esp. Nord. Febbraio 1887 e marzo 1888.

50. **Mnium affine** Schimp. β **elatum** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 476.

S. Po. — Boschi del Ticino e colli di San Colombano, nei luoghi umidi. Sterile, marzo 1888.

51. **Mnium medium** Br. europ.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 477.
Bryol. europ. IV, 32, tab. XII (398).
De Not., *Epil.* p. 359.

S. Po. — Cava Carbonara, nei rivoni sopra terreno sabbioso e siliceo, in luoghi umidi ed ombreggiati; esp. Nord. Sterile, febbraio 1887 e 1888; colli di San Colombano nei boschi. In frutto immat., marzo 1888.

52. **Mnium punctatum** Hedw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 489.
Bryol. europ. IV, 19, tab. II (387).
De Not., *Epil.* p. 362.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 186.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 114.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 37.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 327.

S. Po. — Cava Carbonara nei Rivoni; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

Fam. VI. Bartramieae.

53. **Bartramia stricta** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 509.
Bryol. europ. IV, 10, tab. I (316).
De Not., *Epil.* p. 266.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 118.
Erb. Critt. Ital. ser. 2a, VI, n. 256.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 739.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra terreno siliceo, nei boschi; esp. Nord-Nord-Est. In frutto immat., marzo 1888.

54. **Bartramia ithyphylla** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 510.
Bryol. europ. IV, 11, tab. II (317).
De Not., *Epil.* p. 265.
Erb. Critt. Ital. ser. 1ª, n. 1010.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 234.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 169.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 28.
Nocca et Balbis, *Flora Ticinensis*, II, Omissa et addenda, p. 16.
Nocca, *Clavis herb. addisc.* p. 141.

S. Po. — Colli di San Colombano, nei boschi sopra terreno siliceo, sabbioso ed umido; esp. Nord. In frutti immat., marzo 1888.

55. **Bartramia pomiformis** Hedw. β **crispa** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 511.
De Not., *Epil.* p. 264.

S. Po. — Cava Carbonara nei Rivoni, sopra terreno siliceo, sabbioso, ombreggiato ed alquanto umido; esp. Nord-Nord-Est. In frutto, aprile 1888.

56. **Bartramia Oederi** Swartz.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 512.
Bryol. europ. IV, 12, tab. III (318).
De Not., *Epil.* p. 264.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 171.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 181.
Erbar. Critt. Ital. ser. 1ª, n. 1011.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 368.

S. Po. — Colli di San Colombano e Miradolo nei boschi, sopra terreno siliceo, sabbioso, ed ombreggiato; esp. Nord e Nord-Ovest. In frutti immat., marzo 1888.

57. **Philonotis marchica** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 518.
Corollar. p. 86.
De Not., *Epil.* p. 258.

Erb. Critt. Ital. 2ª serie. fasc. XV, n. 953; 1ª serie, n. 257.
RABENH., *Bryoth. europ.* n. 574.
Bartramia marchica Brid.
Bryol. europ. IV, 17, tab. VIII (323).
HUSNOT., *Mouss. du Nord-Ovest.* p. 117.

S. Po. — Pavia, presso l'Orto Agrario, nel margine del canale di irrigazione, sopra terreno siliceo, sabbioso, ed umido. Sterile, febbraio 1888.

Tribus XV. POLYTRICHACEAE.

Fam. Polytricheae.

58. **Atrichum augustatum** Br.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 528.
Bryol. europ. IV, 9, tab. III (411).
BERK., *Handbook of Brit. moss.* p. 213.
Erb. Critt. Ital. ser. 1ª, n. 166.
Catherinea angustata Br.
DE NOT., *Epil.* p. 344.

S. Po. — Colli di S. Colombano, nei boschi, sopra terreno sabbioso e siliceo; esp. Nord-Nord-Est e Nord-Ovest. In frutti maturi, marzo 1888.

59. **Pogonatum urnigerum** Pal.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 536.
Bryol. europ. IV, 7, tab. IX (417).
DE NOT., *Epil.* p. 338.
BERK., *Handbook of Brit. moss.* p. 211.
HUSNOT, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 120.
Erb. Critt. Ital. 1ª serie. n. 607.
Polytrichum urnigerum L.
BALS. et DE NOT., *Prod. Bryol. med.* p. 21 e 181.
NOCCA et BALBIS, *Flor. Ticin.* Omiss. et add. II, p. 257.
NOCCA, *Clav. rem. erb. addis.* p. 150.

S. Po. — Colli di San Colombano, nei boschi, sopra terreno sabbioso e siliceo; esp. Nord-Nord-Est. In frutto, marzo 1888.

60. **Polytrichum strictum** Menz.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 544.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 209.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 121.
Polytricum juniperinum Hedw. β et γ.
Bryol. europ. IV, 12, tab. XVI (424).
Polytricum juniperinum Hedw. β *strictum.*
De Not., *Epil.* p. 334.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 117, 1010.

S. Po. — Dintorni di Pavia nei boschi del Ticino, sopra terreno siliceo, uliginoso. Sterile, marzo 1888.

61. **Polytrichum commune** Ehreh. γ **minus** De Not.

De Not., *Epil.* p. 330.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra terreno siliceo e sabbioso, in luoghi aprici; esp. Est-Nord-Est. In frutto immat., marzo 1888.

Series II. PLEUROCARPAE.

Tribus I. FONTINALACEAE.

Fam. I. Fontinaleae.

62. **Fontinalis antipyretica** L. β **gigantea** Sulliv.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 552.

S. Po. — Pavia, nei canali d'irrigazione. Sterile, dicembre 1886.

63. **Fontinalis antipyretica** L. γ **gracilis** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 552.
Fontinalis gracilis Lindb.

S. Po. — Dintorni di Pavia, canali irrigatori, presso le cateratte. Sterile, febbraio 1887.

64. **Fontinalis squamosa** L.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, 554.
Bryol. europ. V, 6, tab. III (430).
De Not., *Epil.* p. 61.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 63.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 123.

S. Po. — Dintorni di Pavia, nelle acque correnti dei canali irrigatori. Sterile, dicembre 1886.

Tribus II. NEKERACEAE.

Fam. III. Nekereae.

65. **Nekera crispa** Hedw.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, 568.
Bryol. europ. V, 9, tab. XIV (443).
De Not., *Epil.* p. 194.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 70.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 125.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 54.
Nocca et Balbis, *Flora Ticinensis*, II, p. 257.
Nocca, *Clavis rem. herb. addisc.* p. 149.
Erb. Critt. Ital. ser. 1ª, n. 110.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 143.

S. Po. — Trovai esemplari sporadici di questa specie solo nei Colli di San Colombano, malgrado che il Nocca la dica comunissima nei colli. Sterile, marzo 1888.

66. **Nekera complanata** Hüben.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 569.
Bryol. europ. V, 9, tab. V (444).
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 71.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 125.
Erb. Critt. Ital. 1ª serie, n. 1007.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 378, 609.
Homalia complanata. De Not., *Epil.* p. 200.

S. Po. — Cava Carbonara e Colli di San Colombano, copiosa alla base degli alberi e delle ceppaie. Sterile, marzo 1888.

67. **Homalia lusitanica** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 572.
— *Coroll.* p. 101.
De Not., *Epil.* p. 198.
Erb. Critt. Ital. 2ª ser., fasc. XXV-XXVI, n. 1210.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 467.

S. Po. — Dintorni di Pavia, nei boschi del Ticino, alla base degli alberi. Sterile. marzo 1888.

Fam. IV. Leucodonteae.

68. **Leucodon sciuroides** Schimp. β **morensis** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 574.
Bryol. europ. V, 4, tab. I (462).
De Not., *Epil.* p. 220.

S. Po. — Dintorni di Pavia, boschi del Ticino sugli alberi. Sterile, marzo 1888.

Tribus V. LESKEACEAE.

Fam. I. Leskeeae.

69. **Leskea polycarpa** Ehrh. β **paludosa** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 595.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 381.
Leskhea paludosa. Hedw., *Musc. frond.*

S. Po. — Dintorni di Pavia, nei luoghi umidi, alla base degli alberi; più comune della specie. In frutto maturo, marzo 1888.

70. **Anomodon viticulosus** Hook. var. **rivularis** Nob.

Maxime robustior. Dense cespitosus; caespites superne et inferne saturate virides; folia umida u.dique patentia.

S. Po. — Pavia, sui muri lambiti dalle acque del Ticino; Miradolo, sui sassi silicei in un ruscello. Sterile, marzo 1888.

Belgioioso, sul terreno ghiaioso e sui muri, in un ruscello. Sterile, aprile 1888.

Fam. II. Pseudoleskeeae.

71. **Pseudoleskea atrovirens** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 603.
Bryol. europ. V, tab. I (477).
De Not., *Epil.* p. 241.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 138.
Erb. Critt. Ital. 2ª serie, fasc. XXIV-XXV, n. 1119.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 6, 781, 991, 1184.

S. Po. — Cava Carbonara alla base degli alberi; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

Tribus VI. HYPNACEAE.

Fam. II. Orthothecieae.

72. **Platygyrium repens** Brid. for. **robusta.** (1)

Caulibus et ramulis robustioribus.
Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 622.
Bryol. europ. V, 4, tab. I (458).
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 4, 990.
Cylindrothecium repens.
De Not., *Epil.* p. 214.

S. Po. — Pavia, sui muri dei bastioni di porta Cavour e presso il Ticino. Sterile, marzo 1888.

(1) Questa forma a tutta prima può essere scambiata per una varietà dell'*Hypnum cupressiforme*, ma il reticolo cellulare della foglia la fa facilmente distinguere da qualunque specie del genere *Hypnum*.

73. **Climacium dendroides** L.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 627.
Bryol. europ. V, 5, tab. I (437).
De Not., *Epil.* p. 200.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 140.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 132.
Erb. Critt. Ital. n. 809.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 3.
Leskia dendroides.
Nocca et Balb. *Flora Ticinen.* Omiss. et add. p. 17.
Nocca, *Clavis rem. herb. add.* p. 145.
Hypnum dendroides.
Bals. et De Not., *Prodr. Bryol. med.* p. 61.

S. Po. — Dintorni di Pavia nei boschi del Ticino, nell'argine del Ticino, nei rivoni di Sora, Torre d'Isola, Cava Carbonara e Cava Manara, nei colli di Miradolo e San Colombano ecc. Sopra terreno siliceo, sabbioso, ombreggiato od umido. Comunissimo. Sterile, 1886-1888.

D. Po. — Broni, Montalto, Volpara, Golferenzo, Soriasco, Ruino, Canevino, Rocca de'Giorgi ecc. Sopra diversi substrati. Sterile, marzo 1888.

74. **Isothecium myurum** Brid.

Schimp., *Synop. musc. europ.* p. 529.
Bryol. europ. V, 5, tab. XI (533).
De Not., *Epil.* p. 209.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 139.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 133.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 190, 485.
Hypnum myurum Pall.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 76.

S. Po. — Colli di San Colombano, sopra vecchie ceppaie. In frutto maturo, marzo. 1888.

Fam. IV. **Brachythecieae.**

75. **Brachythecium rivulare** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 655.
Bryol. europ. VI, 13, tab. XII (546).
De Not., *Epil.* p. 110.
Erb. Critt. Ital. 2a ser., fasc. VII, n. 304.
Hypnum rivulare Bruch.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 81.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 140.

S. Po. — Dintorni di Pavia, sui muri dei condotti d'acqua. Sterile, febbraio 1888.

76. **Eurhynchium crassinervium** Br.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 669.
Bryol. europ. V, 4, tab. XI (529).
Rhyncostegium crassinervium.
De Not., *Epil.* p. 83.
Hypnum crassinervium.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 85.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest.* p. 143.

S. Po. — Dintorni di Pavia a Travacò, sull'argine dei fossati. Sterile, febbraio 1888.

77. **Rhynchostegium megapolitanum** Br.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 684.
Bryol. europ. V, 8, tab. V (511).
De Not., *Epil.* p. 73.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 486, 1140.
Hypnum megapolitanum Bland.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 94.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 146.

S. Po. — Tra Miradolo e Santa Cristina, in luogo ombreggiato, umido ed erboso, sopra terreno sabbioso, siliceo. Sterile, marzo 1888.

78. **Rhynchostegium megapolitanum** Br. β **meridionale** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 684.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 340.

S. Po. — Pavia, presso l'Orto Agrario, sugli argini dei fossati. Sterile, marzo 1887.

79. **Rhynchostegium rusciforme** Br. β **lutescens** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 687.
Bryol. europ. V, 11, tab. X (516).

S. Po. — Dintorni di Pavia, sui muri presso le cateratte nei canali d'irrigazione. Sterile, marzo 1888.

80. **Thamnium alopecurum** Br.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 688.
Bryol. europ. V, 4, tab. I (518).
De Not., *Epil.* p. 64.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 149.
Erb. Critt. Ital. 1ª ser., n. 454.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 292, 902.
Hypnum alopecurum L.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 147.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 62.

S. Po. — Cava Carbonara, alla base di una ceppaia; esp. Nord. Sterile, aprile 1888.

Fam. V. Hypneae.

81. **Plagiothecium sylvaticum** Br.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 700.
Bryol. europ. V, 14, tab. II (503).
De Not., *Epil.* p. 187.
Hypnum sylvaticum.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 131.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 149.

S. Po. — Colli di San Colombano, sul terreno siliceo e sabbioso, nei boschi. Sterile, marzo 1888.

82. **Plagiothecium silesiacum** Br.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 703.
Bryol. europ. V, 12, tab. VII (500).
De Not., *Epil.* p. 189.
Hypnum silesiacum Sel.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 129.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 148.

S. Po. — Rivoni di Cava Carbonara, sopra un ciocco putrido. Sterile, marzo 1888.

83. **Amblystegium subtile** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 706.
Bryol. europ. VI, 4, tab. I (561).
De Not., *Epil.* p. 155.
Leskea subtilis Hedw.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 128.
Nocca et Balb., *Flor. Ticin.* II, p. 252.
Nocca, *Clavis rem herb. add.* p. 145.
Hypnum subtile.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 65.

S. Po. — Rivoni di Sora, sulla corteccia degli alberi. In frutto, marzo 1888.

84. **Amblystegium serpens** Br. β **tenue** Schr.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 710.

D. Po. — Presso il mulino di Blolio di Sotto, in Val di Versa, alla base degli alberi. In frutto, marzo 1888.

85. **Amblystegium radicale** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 711.
Bryol. europ. VI, 8, tab. IV (565).
De Not., *Epil.* p. 154.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 641.
Hypnum radicale.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 97.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 150.

S. Po. — Colli di Miradolo, sulle radici degli alberi. In frutto, sul finire di marzo 1888.

86. **Amblystegium irriguum** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 712.
De Not., *Epil.* p. 152.
Amblystegium fluviatile.
Bryol. europ. VI, 11, et sup. tab. V (566).
Hypnum irriguum Hook.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 150.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 95.
Rabenh., *Bryoth. europ.* n. 776.

S. Po. — Dintorni di Pavia, presso San Pietro in Verzolo, sulle pareti dei muri di un canale irrigatorio. Sterile, febbraio 1888.

87. **Amblystegium irriguum** Schimp. var. **flaccidum** De Not.

De Not., *Epil.* p. 153.

S. Po. — Pavia, presso l'Orto Agrario, nei fossati d'irrigazione. Sterile, marzo 1888.

88. **Amblystegium irriguum** Schimp. γ **spinifolium** Schimp.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 713.

S. Po. — Pavia, sui muri nei canali d'irrigazione, presso l'Orto Agrario. Sterile, febbraio 1888.

89. **Amblystegium riparium** Br. β **abbreviatum** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 718.
Bryol. europ. VI, 14, tab. VIII (571).
De Not., *Epil.* p. 147.

S. Po. — Pavia, presso l'Orto Agrario, sopra terreno sabbioso, siliceo, negli argini dei fossati. Sterile, dicembre 1887.

90. **Amblystegium riparium** Br. δ **inundatum** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 718.

S. Po. — Pavia, sommerso nelle acque stagnanti dei fossati. Sterile, dicembre 1886.

Questa forma spesso raggiunge la lunghezza di oltre un piede.

91. **Hypnum chrysophyllum** Brid.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 724.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 101.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 151.
Hypnum polimorphum Hook. et Tayl.
Bryol. europ. VI, 13, tab. III (583).
Corollar. p. 130.
Amblystegium chrysophyllum Br.
De Not., *Epil.* p. 148.
Hypnum squarrosulum.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 92.

D. Po. — Presso Valorsa (Rocca de' Giorgi), sopra terreno calcareo ombreggiato, a 400m; esp. Nord-Nord-Est; e presso Campasso (Valpara), sopra terreno calcareo, ombreggiato, a 550m; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

92. **Hypnum exannulatum** Br.

Schimp., *Synop. musc. europ.* II, p. 733.
Bryol. europ. VI, 34, tab. XXIII (602).
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 120.
Rabenh., *Bryot. europ.* n. 754, 849, 918, 896.
Amblystegium exanulatum
De Not., *Epil.* p. 142.
Erb. Critt. Ital. 2a ser., fasc. XI, n. 503.

S. Po. — Pavia, presso l'Orto Agrario sul margine dei fossati. Sterile, dicembre 1886.

93. **Hypnum fastigiatum** Br.

Schimp., *Syn. musc. europ.* II, p. 739.
Bryol. europ. VI, 19, tab. IX (589).
De Not., *Epil.* p. 177.

S. Po. — Dintorni di Pavia, lungo l'argine destro del Ticino, sul terreno alluvionale, siliceo. Sterile, dicembre 1888.

94. **Hypnum cupressiforme** L. δ **uncinatulum** Schimp.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 756.

S. Po. — Rivoni di Sora, sopra gli alberi vecchi; esp. Nord. Sterile, febbraio 1888.

95. **Hypnum cupressiforme** L. ε **filiforme** Schimp.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 756.

D. Po. — Bosco Zerbo, presso Cà Scagliosi (Volpara), sopra terreno calcareo ombreggiato, a 630^{m}; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

96. **Hypnum cupressiforme** L. ϑ **elatum** Schimp.

SCHIMP., *Synop. musc. europ.* II, p. 557.

D. Po. — Rocca di Broni, sopra terreno calcareo in luogo ombreggiato; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

97. **Hypnum molluscum** Hedw. β **condensatum** Schimp.

SCHIMP., *Synop. musc. europ.* II, p. 769.

D. Po. — Rocca di Broni, sopra terreno calcareo, in luogo ombreggiato; esp. Nord. Sterile, marzo 1888.

98. **Hypnum cuspidatum** L. β **pungens** Schimp.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 789.

S. Po. — Dintorni di Pavia, comune; Colli di Miradolo e San Colombano, in luoghi acquitrinosi. Sterile, 1887 e 1888.

D. Po. — Presso Soriasco a 320^{m}; esp. Ovest-Nord-Ovest; in luogo acquoso. Sterile, marzo 1888.

99. **Hylocomium splendens** Hedw.

SCHIMP., *Synops. musc. europ.* II, p. 798.
Bryol. europ. V, 5, tab. I (487).
DE NOT., *Epil.* p. 93.
Hypnum splendens Sibth.
BERK., *Handbook of Brit. moss.* p. 110.
HUSNOT, *Mouss. du Nord-Ouest* p. 161.
BALS. et DE NOT., *Prod. Bryol. med.* p. 161.

D. Po. — Sopra Ruino a 620^{m}; esp. Nord-Nord-Est. Sterile, marzo 1888.

100. **Hylocomium squarrosum** L.

Schimp., *Synops. musc. europ.* II, p. 802.
Bryol. europ. V, 9, tab. VI (493).
De Not., *Epil.* p. 98.
Hypnum squarrosum L.
Berk., *Handbook of Brit. moss.* p. 113.
Husnot, *Mouss. du Nord-Ovest* p. 161.
Bals. et De Not., *Prod. Bryol. med.* p. 93.

D. Po. — Sopra Ruino, nei castagneti, a 620^{m}; esp. Est-Nord-Est. Sterile, marzo 1888.

NUOVE STAZIONI

PER MUSCHI GIÀ INDICATI NELLA PROVINCIA DI PAVIA

Dicranum scoparium Hedw.

D. Po. — Bosco Zerbo (Volpara), sopra terreno calcareo, a 600^{m}; esp. Nord; Ruino, nei castagneti, a 535^{m}; esp. Nord-Nord-Est; Montalto, a 400^{m}; esp. Nord; nei boschi.

Leucobryum glaucum Schimp.

S. Po. — Cava Carbonara nei Rivoni, sopra terreno siliceo, sabbioso e umido; esp. Nord.

Fissidens bryoides Hedw.

S. Po. — Cava Carbonara, loc. prec.

Fissidens adiantoides Hedw.

S. Po. — Cava Carbonara, loc. prec.; boschi del Ticino sopra terreno siliceo, umido.

Ceratodon purpureus Brid.

S. Po. — Dintorni di Pavia, lungo l'argine del Ticino, sopra terreno sabbioso, siliceo.

Pottia truncata Br.

D. Po. — Caneto sul terreno, nei margini delle strade; Soriasco sul terreno, a 400^m; esp. Ovest.

Barbula muralis Hedw.

D. Po. — Sui muri, a Caneto, Soriasco, Montalto.

Barbula subulata Brid.

S. Po. — San Colombano, sopra terreno siliceo; esp. Nord-Est.
D. Po. — Caneto, Montalto, Soriasco, Bosco Zerbo (Volpara), Ruino.

Cinclidotus fontinaloides Pol. Beav.

S. Po. — Pavia, sui muri nei canali d'irrigazione.

Grimmia apocarpa Hedw.

D. Po. — Sulle rocce a Montalto, Rocca di Broni, Montù Berchielli, Rocca de' Giorgi, Canevino, Soriasco, Volpara, Ruino.

Grimmia pulvinata Smith.

S. Po. — Sulle rocce a San Colombano; Pavia.
D. Po. — Sulle rocce a Montalto, Rocca di Broni, Montù Berchielli, Rocca de' Giorgi, Canevino, Soriasco, Volpara, Ruino.

Orthotricum falax Schimp.

S. Po. — Sugli alberi a Pavia.
D. Po. — Sugli alberi a Rocca di Broni.

Encalypta vulgaris Hedw.

S. Po. — Pavia sui bastioni di Porta Garibaldi, Cava Carbonara sul terreno.

Physcomitrium pyriforme Brid.

S. Po. — Margine delle strade a San Colombano e Miradolo.

Polytricum juniperinum Hedw.

S. Po. — Cava Carbonara sopra terreno siliceo nei boschi.

Polytricum commune L.

S. Po. — Pavia, nei boschi del Ticino, sopra terreno siliceo, uliginoso.

Fontinalis antipyretica L.

S. Po. — Pavia, comunissima nei canali irrigatorî.

Homalia trichomanoides Br.

S. Po. — Cava Carbonara, Miradolo, San Colombano.

Leucodon sciuroides Schw.

S. Po. — Cava Carbonara, San Colombano, sopra gli alberi.
D. Po. — Sugli alberi a Volpara e sui sassi a Canevino, a 480^{m}; esp. Est.

Leskea policarpa Hedw.

D. Po. — Sugli alberi a Soriasco.

Anomodon attenuatus Hartm.

S. Po. — San Colombano, Miradolo, Rivoni di Sora, sugli alberi.

Anomodon viticulosum Hook. et Tayl.

D. Po. — Bosco Zerbo, Montù Berchielli, sulle rupi calcaree; esp. Nord.

Thuidium tamariscinum Br.

S. Po. — San Colombano.
D. Po. — Soriasco, Bosco Zerbo (Volpara).

Thuidium abietinum Br.

S. Po. — San Colombano, Miradolo.
D. Po. — Montalto, Soriasco, Montù Berchielli, Pizzofreddo, Canevino, Ruino.

Homalothecium sericeum L.

D. Po. — Rocca di Broni, Soriasco, Pizzofreddo, Bosco Zerbo e Campasso (Volpara), Canevino, Ruino.

Camptothecium lutescens Br.

D. Po. — Rocca di Broni, Soriasco, Bosco Zerbo, Canevino.

Brachythecium salebrosum Schimp.

S. Po. — Pavia, Miradolo, San Colombano.
D. Po. — Rocca de' Giorgi.

Amblystegium Kochii Schimp. Br.

Amblystegium ambiguum De Not. *Epil.* p. 144.

Bozzi, *Muschi della Prov. di Pavia*, p. 27, n. 89.

S. Po. — Pavia, presso i bastioni di porta Garibaldi, in luoghi acquitrinosi.

Hypnum purum L.

S. Po. — Cava Carbonara.
D. Po. — Rocca de' Giorgi, Bosco Zerbo.

Hylocomium brevirostrum Ehrh.

S. Po. — Pavia, nei boschi del Ticino, San Colombano.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

SUL FUNGO CHE È CAUSA DEL **BITTER ROT** DEGLI AMERICANI.

Nota del

Dott. FRIDIANO CAVARA

In un mio lavoro intorno alcune malattie dei grappoli della vite (1), espressi il parere che alcuni funghi descritti in questi ultimi anni sotto nomi diversi, potessero, per una certa comunanza di caratteri, e per gli effetti del loro parassitismo, identificarsi col *Coniothyrium Diplodiella* (Speg.) Sacc., causa del marciume o rot bianco dell'uva; tali il *Phoma baccae* Catt., *Phoma Briosii* Bacc., *Greeneria fuliginea* Scribner et Viala. Di quest'ultimo per altro, avvertito nell'America settentrionale l'anno scorso, non avevo allora a mia disposizione esemplari per confronti, ma dalla descrizione che ne davano gli autori nei *Comptes Rendus* (2) parvemi che reali differenze non ci fossero col *Coniothyrium Diplodiella*. Da tale descrizione risultava infatti che il concettacolo fruttifero della *Greeneria fuliginea* è una forma intermedia fra la picnidica e la conidiofora; la cavità è riempita da basidî fini, *ramificati* o *semplici* che escono a fascetti, e portano alle loro estremità assottigliate delle spore ovoidi o navicolari, un po' ristrette nel punto d'inserzione, di colore fuliginoso chiaro.

Tali caratteri concordano quasi interamente con quelli del *Coniothyrium Diplodiella* il quale pure ha basidî semplici o ramificati con spore fuliginee.

Nel mese scorso l'egregio sig. Lamson Scribner, al quale avevo mandato il mio lavoro, mi inviava gentilmente parecchi esemplari di acini affetti da *Greeneria fuliginea*, acciò istituissi opportuni confronti,

(1) CAVARA F., *Intorno al disseccamento dei grappoli della vite.* Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C., 1888, con 3 tavole.

(2) *Comptes Rendus.* Septembre, 1887.

parendogli che realmente cose distinte fossero la *Gr. fuliginea* e il *Coniothyrium Diplodiella* e maggiore analogia esistesse invece fra il suo fungo e la *Tubercularia acinorum* da me descritta, come risulta dalla seguente lettera che il distinto crittogamista americano mi diresse:

" Washington, 17 May 1888.

" D.r Cavara.

" *Dear Sir*,

" I desire to thank you for your kindness in sending me your " Intorno al disseccamento dei grappoli della vite. „ I have been greatly interested in it. Your descriptions are scientific and very clear and your illustrations excellent.

" Brown rot is undoubtedly caused by *Peronospora viticola.* The fungus does not fruit upon the berry after the latter has attained a certain age. In this coutry the loss from brown rot is considerable, but by no means so great as from Black rot (*Physalospora Bidwellii*).

" I have not as yet been able to study White rot (*Coniothyrium Diplodiella*) excepting upon the berries collected in Missouri by M. Viala. The characters of the conceptacles, spores, etc. as I have seen them, are well illustrated by figs. 2, 3, 4, 5 & 6, Table IV[a] of your brochure.

" *Coniothyrium Diplodiella* is certainly very distinct from *Greeneria fuliginea*, S. et V. You need not consider the question of their relationship for a moment. *Greeneria fuliginea* has much in common with your *Tubercularia acinorum.* Your figure (7, Table V[a]) and your description of the *Tubercularia* agree in many points with our *Greeneria.* I will send you a few specimens of berries affected with *G. fuliginea* in order that you may make comparison.

" I shall be very much gratified to hear from you by letter, and to receive your publications. I shall esteem it a great favor if you will send me a few specimens of *Briosia ampelophaga, Phoma lenticularis, Physalospora baccae, Tubercularia acinorum* and *Glaeosporium Physalosporae.*

" Respectfully " F. Lamson Scribner. „

Dopo accurato esame degli esemplari inviatimi dal sig. Scribner, ho riscontrato nella *Greeneria fuliginea* alcuni caratteri, dei quali non è fatto parola nella descrizione data dagli autori e che inducono a modificare il posto sistematico assegnato a questo fungo.

La *Greeneria fuliginea* infatti determina nelle bacche dell'uva, delle minute pustolette, come dei rilievi dell'epidermide, di color grigio chiaro, che a maturità divengono membranacee e si aprono con una fessura trasversale oblunga.

In sezione queste pustolette risultano costituite dall'epidermide sollevata della bacca e da un nucleo di forma conica che riempie la cavità ed è limitato da una o due serie di cellule della polpa dell'acino, schiacciate tangenzialmente, a pareti e contenuto brunastri.

Nella metà inferiore il nucleo è dato da uno stroma pseudo-parenchimatoso, bianco, a piccoli elementi di figura rettangolare a pareti sottili, poveri di contenuto; nella metà superiore questo stroma degrada in una massa grumosa di colore bruno, nella quale stanno confusamente immerse le spore, ben presto staccatesi da minuti e pressochè indistinti basidî. Queste spore hanno forma ovoide o navicolare, sono acuminate alle due estremità e misurano da 7,5 a 9 μ in lunghezza e 4,4 $^{1}/_{2}$ μ in larghezza; la loro parete è spessa, ed il contenuto è plasma omogeneo con una o due grosse goccie d'olio; sono di colore oliva chiaro.

Anche a maturanza gli acervuli rimangono coperti dall'epidermide, e solo la massa grumosa bruna esce dalla fessura di deiscenza, trascinando le spore e riversandosi sulla superficie corrugata dell'acino.

Evidentemente l'insieme di questi caratteri permette di tenere ben distinta, come giustamente osserva il sig. Scribner, la *Greeneria fuliginea* dal *Coniothyrium Diplodiella* i concettacoli sporigeni del quale sono dei veri picnidî a basidî manifesti e liberi; e lo stroma dal quale si originano scompare man mano ch'essi vanno maturando. Ma parmi altresì che non si possa confondere la *Gr. fuliginea* colla *Tubercularia acinorum* la quale presenta un vero sporoforo composto, uno sporodochio, formato da ifi fruttiferi esilissimi, settati, riuniti a fascio e sorgenti da uno stroma basale.

D'altra parte però, la mancanza di un peritecio o picnidio, e quindi di un concettacolo a stilospore, non permette di riferire la *Greeneria fuliginea* alle *Sphaeropsideae;* mentre la presenza di acervuli subcutanei erompenti, formati da uno stroma pseudo-parenchimatoso fanno rapportarla alle *Melanconieae* e per avere basidî continui fuliginei, alla sezione delle *Phœosporaee* Sacc.

I caratteri assegnati da Link [1], Fries [2] e Corda [3] al genere

---

(1) Link H. F., *Spec. plant. curante Wilden.* II, pag. 89. La diagnosi del genere è un po' incompleta, ma per le specie *M. ovatum, ovoideum, effusum* è indicato il carattere " *materia grumosa atra* „ etc.

(2) Fries E., *Syst. Mycolog.* 3°, pag. 487. " *Sporidia globosa, simplicia, in nucleum (absque perithecio) conglutinata etc.* „.

(3) Corda A. C. I., *Icones Fung.* I, pag. 2. " *Sporae simplices conglutinatae,*

Melanconium, di questa sezione, coincidono perfettamente con quelli da me dianzi accennati per la *Greeneria fuliginea*, e cioè: spore semplici, fosche, conglutinate in una massa mucosa colorata, coperta dall'epidermide e poi erompente; stroma parenchimatoso conico.

Credo perciò che il fungo, causa del *Bitter rot* degli Americani, anzichè costituire un genere nuovo, *Greeneria fuliginea*, debbasi riferire al genere *Melanconium* e la diagnosi che se ne può dare è la seguente:

Melanconium fuligineum (Scribner et Viala) Cavara.

Acervulis sparsis griseo-cinereis, epidermide tectis, dein in fissuris ellypticis erumpentibus; conidiis continuis, ovoideis vel ellypsoideis, utrinque acutiusculis, dilute fuligineis, in muco atro immersis, stromate parenchimatico conoideo, albido, suffultis $7\,^1/_2 - 9 \times 4 - 4\,^1/_2$ μ.

Il Link (1) nel fissare il genere *Melanconium* aggiungeva in nota alla diagnosi " omnia *Melanconia* epicaula sunt „. Alcune poche specie per altro sono state descritte, viventi sopra foglie di monocotiledoni (2). Abbiamo quindi un primo esempio, di *Melanconium*, parassita di frutti di dicotiledoni.

Laboratorio Crittogamico di Pavia, 20 giugno 1888.

---

intus mucum coloratum, guttulis oleosis repletum, gerentes, epidermide tectae dein erumpentes, stromate floccoso conico etc. „

(1) Link H. F., Op. cit.

(2) Saccardo P. A., *Sylloge Fung.* III, pag. 758, 759.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

INTORNO ALLE SOSTANZE MINERALI

NELLE

FOGLIE DELLE PIANTE SEMPREVERDI

RICERCHE

del Prof. Ing. GIOVANNI BRIOSI

(PRIMA SERIE.)

BIBLIOGRAFIA.

1. HALES STEPHAN, *Vegetable staticks, or acount of some statical experiments, on the sap in vegetables.* Londra, 1727.
2. DU HAMEL DU MONCEAU, *Physique des arbres.* Paris, 1758.
3. KIRWAN, *Mémoire sur les engrais. Société royale d' Irlande*, Vol. V, pag. 129 [cit. da Saussure in (8)].
4. REICHEL, *De vasis plant. spiralibus.* Leipzig, 1758.
5. LA BAISSE, *Recueil des dissertations qui ont emporté la prise de Bordeaux.* VI, 1733.
6. RUCKERT, *Feld-Bau* (cit. da Saussure).
7. PERTUIS, *Annales de Chimie.* Vol. XIX [cit. da Saussure in (8)].
8. SAUSSURE TH., *Recherches chimiques sur la végétation.* Paris, 1804.
9. MACAIRE, *Mémoire de la Société de physique et histoire natur. de Genève.* Vol. V, 1832.
10. POLLINI, *Saggio d' osservazioni ed esperimenti sulla vegetazione degli alberi.* Verona, 1815.
11. DE CANDOLLE, *Physiologie végétale.*
12. HUNGER, *Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, nachgewiesen in der Vegetation des nordoestlichen Tyrols, etc.* Wien, 1836; franc. in *Ann. d. Scienc. natur.* 2e série, Vol. VIII, 1837.

13. Braconnot, *Recherches sur l'influence des plantes sur le sol* in *Ann. d. Chim. et Phys.* Vol. LXXII.

14. Liebig, *Chimie organique appliqué à la Physiologie végétale et à l'agriculture.* Paris, 1841.

15. Dumas et Boussingault, *Essai de statique chimique des êtres organisés.* 1841.

16. Trinchinetti Aug., *Sulla facoltà assorbente delle radici.* Milano, 1843.

17. Walser, *Untersuchungen über die Wurzel-Ausscheidung.* Tübingen, 1838; franc. in *Ann. d. Scienc. nat.* 2e série, t. 14, p. 100, 1840.

18. Mulder, *Physiologische Chemie.* 1844-51.

19. Rowney and Blow, in *Phil. mag.* [3], XXXI, p. 271, vedi Liebig und Kopp., *Jahresbericht,* 1847-48, tabella *A*, p. 1074.

20. Pitkin Norton Iohn., *Sill. am. I.* [2], III, e *Pharm. Centr.*, 1847, pag. 466-481, ved. *Jahresb.* v. Liebig e Kopp., 1847-48, p. 1089.

21. Reitner, in *Vierteljahrschr. f. pr. Pharm.*, IV, p. 382, vedi *Jahresbericht ueber die Forschritte der reinen pharm. u. technis. Chemie* von Liebig e Kopp, 1855, p. 723.

22. Garreau L., *Recherches sur l'absorption et l'exalation des surfaces aériennes des plantes* negli *Annales des Sciences naturelles,* 3e série, *Botanique,* 1850, Vol. XIII, p. 321.

23. Garreau L., *Recherches sur la distribution des matières minérales fixées dans les divers organes des plantes* negli *Ann. d. Scienc. nat.* 4e série, *Botanique,* Vol. XIII, 1860, p. 145-218.

24. Reichard E., in *Chemisch Pharm. Centralblatt.* 1853, p. 268 e 567.

25. Schulz Fleeth C., *Ueber die Aufnahme der unorganischen Salze durch die Pflanzen* in *Ann. der Physik und Chemie.* Vol. CLXIV: della 3a serie, Vol. LXXXVIII, 1853, p. 176-197.

26. Wolff E., *Mittheilung aus Hohenhein.* Disp. 5, 1860.

27. Anderson, in *Journal of the Highl. Agricul. Soc.* 1860, p. 306.

28. Wunder, *Ueber die Zusammensetzungen der Turnipspflanzen* (*Brassica Rapa depressa* D. C.) *in den verschiedenen Perioden ihrer vegetation* in *Landwirth Versuch.-Stationen.* Vol. III, p. 15 e 127, 1861.

29. Schulz H., *Zur Kenntniss der Cichorie* in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. IX, p. 203-228, 1867.

30. Marchand E., in *Will. Jahresb.* 1866, p. 702.

31. Zoeller Ph. H., *Untersuchung. von Büchenblättern in ihren verschiedener Wachstumszeiten* in *Landw. Versuch-Stationen,* Vol. VI, 1864, p. 231-239.

32. Wolff Wilhelm, *Die Saussure'schen Gesetze der Aufsaugung von einfachen Salzlösungen durch die Wurzel der Pflanzen* in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. VI, 1864, p. 203-230.

33. Wolff Wilhelm, *Chemische Untersuchung über das Verhalten von*

Pflanzen in der Aufnahme von Salzen aus Salzlösungen welche zwei Salze gelöst enthalten in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. VII, 1865, p. 133.

34. Scheven H., in *Journal f. pr. Chemie*, Vol. LXVIII, p. 193.
35. Arend R., *Untersuchungen über einige Vorgänge bei der vegetation der Haferpflanzen* in *Landw. Versuch-Stationen.* Vol. I, p. 31-68.
36. Bretschneider P., in *Mittheilung des Landwirth. Centralvereines für Schlesien.* Disp. 10, p. 101.
37. Dietrich G. Th., in *Zweite Bericht über die Versuchstationen Heidau.*
38. Boussingault Joseph, *Sur la rupture de la pellicule des fruit exposés à une pluie continuée: expériences sur l'endosmose faites sur des feuilles et sur des racines* in *Comptes rendus de l'Ac. d. Scienc.* Vol. LXXVI, 1873, p. 776-79.
39. Schlössing Th., *Végétation comparée du tabac sous cloche et à l'aire libre* in *Comptes rendus de l'Ac. de Scienc.* Vol. LXIX, p. 353-56, 1869.
40. Duchartre P., *Éléments de Botanique.* Paris, 1867.
41. M Nab W. R., *Experiments on the transpiration of watery fluid by leaves.* in *Transactions and Proceed. of the botanical Society of Edinburgh.* 1871, XX.
42. M Nab W. R., *Experiments of the movements of water in Plants* in *Transaction of the R. Irish Academy.* Dublin, 1874, p. 343.
43. Pfitzer E., *Ueber die Geschwindigkeit der Wasserströmnug in der Pflanzen* in *Pringshein' Jahrbücher.* Vol. XI, p. 177, 1878.
44. Johnson, *Wie die Feldfrüchte Wachsen.* Trad. dall'inglese di Liebig, 1872.
45. Dehérain P., *Recherches sur l'assimilation des substances minérales par les plantes* negli *Annales des Sciences naturelles*, 5e sér., Vol. VIII, 1867.
46. Dehérain P., *Cours de Chimie Agricole.* Paris, 1873.
47. Knop, *Kreinslauf der Stoffs.*
48. Rissmüller Lud., *Ueber die Stoffwanderung in der Pflanzen* nelle *Landwirth. Versuch-Stat.* Vol. XVII, 1874, p. 17.
49. Peneau T., *Annales agronomiques.* Vol. III, p. 131, 1877.
50. Weber Rud., *Forstl. Blätter von Grunert et Leo.* 1876, p. 257.
51. Henry E., in *Grandeau. Annales de la station agronomique de l'Est.* 1878.
52. Napp Rich., *Die Argentinische Republik.* Buenos Ayres, 1876, p. 284.
53. Rotondi E., *Relazione della R. Stazione Enologica d'Asti.* 1878, p. 111-117.
54. Schulze E., *Ueber die Aschen-Zusammensetzung von gelbsüchtingen und von gesunden Oesterreicher Reben* in *Annalen den Oenologie*, Vol. III, 1873, p. 11.

55. SCHRÖDER J., *Forstchem. u. pflanzen physiologische Untersuchungen.* 1ª dispensa, 1878.
56. BECHI E., *Saggi d'esperienze agrarie.* Fasc. I e III. Firenze, 1870-73.
57. WOLFF E., *Aschen-Analysen von land- und forstwirthschaftlichen Producten etc.* I parte. Berlin, 1871 e II parte. Berlin, 1880.
58. COSSA A., *Sulla composizione delle ceneri delle foglie e dei frutti di limone* (*Citrus medica* L.) nel giornale: *Le Stazioni Agrarie sperimentali Italiane*, Vol. I, 1872, pag. 203-13.
59. GRANDEAU e FLICHE, in *Annales de la Station Agronomique de l'Est*, 1878, p. 97-116.
60. DULK L., *Fortisch. chemische Untersuchungen ausgefürt in chem. Laboratorium der Akademie Hohenhein* in *Die Landwirthschaf. Versuch-Stat.* Vol. XVIII, 1875, p. 173.
61. PFEFFER W., *Pflanzen Physiologie.* Leipzig, 1881.
62. SACHS, *Lehrbuch der Botanik.* 4ª ediz., 1874.
63. SACHS, *Ueber die Porosität des Holzes.* 1877.
64. WIESNER I., *Untersuchungen über die Bewegung des Imbibitions Wasser* in *Sitzungsbericht d. Wiener Akademie.* Vol. LXXII, 1875.
65. CORNU et MER, *Recherches sur l'absorption des matières colorantes par les racines* negli *Actes du Congrès international de Botanique et d'Horticulture.* Paris, 1878.
66. SACHS I., *Vorlesungen über Pflanzen Physiologie.* Leipzig, 1882.
67. DETMER W., *System. der Pflanzen Physiologie* in *Handbuch der Botanik von Schenk.* Breslau, 1882.
68. VAN TIEGHEN, *Traité de Botanique.* Paris.
69. LUERSSEN CHR., *Grundzüge der Botanik.* Leipzig, 1879.
70. PRANTL K., *Lehrbuch der Botanik.* Leipzig, 1879.
71. BRIOSI G., *Contribuzione all'anatomia delle foglie* in *Transunti della R. Accademia dei Lincei.* Vol. VI, serie 3ª, 1881.
72. HILSCHER, *Ueber der jahrringen Bastzuwachs einigen Bäume.* Halle, 1883.

INTORNO ALLE SOSTANZE MINERALI

NELLE

FOGLIE DELLE PIANTE SEMPREVERDI

È forse antica quanto l'uomo la conoscenza che le piante contengono sostanze minerali, poichè qualunque vegetale si abbruci abbandona delle ceneri. Solo però sulla fine del secolo scorso e sul principio dell'attuale ci si diede a cercare il come queste sostanze minerali pervengono nelle piante, ed il modo col quale in queste si ripartiscono. Kirwan e Rückert (1) avvertirono pei primi che le piante erbacee somministrano più ceneri che le legnose; e Pertuis (2) che i rami ne contengono più che il tronco, e le foglie ancora più de' rami.

Subito dopo Th. de Saussure (3) intraprese quella serie di classiche esperienze sui fenomeni della vegetazione, le quali, benchè condotte con metodi non sempre rigorosi, dovevano fruttare scoperte tanto importanti per la fisiologia vegetale, da costituire le fondamenta della moderna importantissima teoria della nutrizione delle piante, abbozzata da Sprenghel (4) e di poi largamente formulata e svolta in Germania nel 1840 da Liebig (5), ed in Francia, più brevemente ma con non minore acu-

---

(1) KIRWAN, *Mémoire s. l. engrais* in *Soc. royale d'Irlande,* Vol. V, p. 129; e RÜCKERT, *Feld-Bau,* vedi Saussure, Op. cit. sotto.

(2) *Annales de Chimie.* Vol. XIX, vedi idem.

(3) *Rech. chim. s. l. vegét.* Paris, 1804.

(4) *Bodenkunde* 1837, e *Lehre vom Dünger* 1839.

(5) *Die organische Chemie in ihrer Anwendung etc.* 1840.

me, da Boussingault e Dumas [1], invero per tale rispetto spesso dimenticati.

Fra molte altre cose Saussure riuscì a stabilire l'importanza delle sostanze minerali per la formazione della materia vegetale, e trovò che, per la maggior parte delle piante, negli organi, nei quali maggiore è la traspirazione, più forte è l'accumulamento delle sostanze minerali, e che le piante si appropriano dal terreno o dalle soluzioni, nelle quali sono messe a vivere, le sostanze nutritive in un rapporto ben diverso da quello nel quale vengono loro offerte. Migliaia d'incenerazioni e d'analisi, eseguite di poi sulle piante e sui diversi organi che le compongono, riconfermarono i resultati del Saussure; e Trinchinetti [2] ed altri, che allora ripeterono queste sue esperienze, ottennero identiche resultanze.

Garreau [3] molto più tardi rinviene invero alcuni fatti in parte discordanti, ma questi riguardano piante che vivono in condizioni affatto speciali.

Le esperienze posteriori, relativamente recenti, di W. Wolff [4], di Knopp [5] e d'altri, in fondo non contraddissero, ma completarono i resultati del Saussure, poichè provarono che, sino a tanto che le soluzioni dei sali offerti alle piante sono molto concentrate, queste pigliano, come aveva dimostrato il fisiologo ginevrino, dalle soluzioni relativamente più acqua che sali (cosidetta *legge di Saussure*), e che, per converso, quando le soluzioni sono molto diluite, tolgono invece relativamente più sali che acqua; come altresì dimostrarono che i sali solubili, che trovansi in presenza delle radici, hanno talvolta influenza gli uni sugli altri nel determinare il loro assorbimento nella pianta [6].

Confermata la presenza delle sostanze minerali in tutti gli organi vegetali, la loro provenienza dal terreno e la loro varia distribuzione e composizione, ci si fece a domandare: in virtù di quali forze e con quale processo queste sostanze entrano dal terreno nelle radici e da queste, salendo, si distribuiscono in tutti gli organi della pianta, anche a centinaia di metri di altezza? in virtù di quali energie queste diverse sostanze entrano nelle diverse piante in diversa proporzione, cioè, come esercita la pianta questa specie di selezione nutritiva?

---

(1) *Essai de statique chimique des êtres organisés.* Paris, 1841.

(2) *Sulla facoltà assorb. d. radici dei veget.* Milano, 1843.

(3) *Rech. s. la distrib. des mat. minér. fixées dans l. diverses org. des plantes* in *Ann. d. Scienc. nat.* Ser. 4ª, Vol. XIII, p. 165.

(4) *Die Saussure'schen Gesetze ecc.* in *Land. Vers.-Stat.* Vol. VI, 1864, p. 203-230.

(5) *Kreisl. der Stof.* Vol. I, p. 655; Vol. II, p. 239-258.

(6) Adopero in tutto questo scritto la parola *assorbimento* solo per brevità, non perchè essa traduca l'idea del come queste sostanze dal terreno entrano nelle piante.

Intorno a questo importante problema della nutrizione, molti e valentissimi hanno lavorato, e tuttora non può dirsi del tutto risoluto.

Le cellule delle radici delle piante, come è noto, sono chiuse, e di conseguenza le materie minerali dal terreno non possono entrare nel corpo della pianta se non che allo stato liquido; è quindi naturale che l'assorbimento di queste e la loro emigrazione di cellula in cellula, dalle radici alle foglie attraverso il corpo vegetale, si presentino in qualche modo collegati all'assorbimento ed al movimento, entro la pianta, dell'acqua che le tiene in soluzione e che serve loro di veicolo; questi due fenomeni infatti vennero sempre, più o meno, contemporaneamente studiati e sperimentati.

Saussure dalle sue esperienze fu condotto ad attribuire, nel movimento e nell'accumulazione delle dette sostanze nelle piante, una parte principale alla traspirazione " *Lorsqu' une dissolution saline est contenue dans une vase qui la laisse évaporer au travers de ses pores, le sel se dépose en plus grande quantité sur les parties où l'évaporation est la plus abondante* „ e, per Saussure, " *La disposition des cendres dans le végétal est en général conforme à ce principe* „ (1).

E per rispetto al secondo punto, cioè: alla selezione delle sostanze nutritive, il Saussure (2) fu portato ad ammettere " *que la plante en absorbant une sostance préférablement à une autre dans le même liquide ne produit presque point cet effet en vertu d'une sorte d'affinité; mais en raison du dégré de fluidité ou de viscosité des differentes substances* „.

Per Saussure quindi l'assorbimento delle varie sostanze, in proporzioni per ciascuna diverse a seconda delle diverse specie di piante, è piuttosto un fenomeno fisico che fisiologico nel senso antico della parola.

Contro questa spiegazione fisica del Saussure sorsero fra gli altri i nostri, Pollini (3) e Trinchinetti (4) (quest'ultimo mostrò insostenibile l'idea del vario grado di fluidità o viscosità), i quali, come più tardi il Boussingault ed altri, vollero nel detto fenomeno vedere piuttosto una specie di facoltà propria ed attiva delle radici, per la quale queste scelgono le sostanze che loro meglio convengono, a seconda delle specie di piante alle quali appartengono (5).

Era mettere una frase al posto di una spiegazione che non soddisfaceva e che essi pure non sapevano dare, poichè questa loro *forza elettiva* era qualche cosa d'instintivo della pianta, regolato dalla mi-

---

(1) Op. cit., p. 276.

(2) Op. cit., p. 257.

(3) *Saggio di osservaz. ed esper. sulla veget. degli alberi.* Verona, 1815.

(4) TRINCHINETTI, *Sul. facoltà assorb. d. radici.* Milano, 1843.

(5) Vedi DUCHARTRE P., *Éléments de botanique.* Paris, 1867, p. 244.

steriosa forza vitale e non da note forze meccaniche (fisiche e chimiche), dalla dipendenza delle quali unicamente un fenomeno fisiologico può ricevere la sua spiegazione scientifica.

Dopo le scoperte di Dutrochet sul passaggio dei liquidi attraverso le membrane anche in senso contrario alla gravità, e dopo che fu constatato come, attraverso le membrane animali, le differenti sostanze passino con diversa velocità, si fece da un lato generale l'opinione che le sostanze minerali entrassero nelle radici in virtù della cosidetta forza di osmosi, e sorse dall'altro la teoria che volle spiegare la sopradetta selezione ammettendo che le membrane dei peli radicali delle diverse piante fossero dotate di diverse proprietà fisiche e chimiche; secondo un tal modo di vedere le sostanze minerali entrerebbero nelle piante assieme all'acqua, ma solo nella proporzione permessa dalle dette membrane radicali. L'acqua poi evaporando abbandonerebbe nella pianta i sali con essa entrati nella proporzione voluta dalla natura delle dette membrane, la quale proporzione non sarebbe se non quella che ci viene manifestata dalla composizione delle ceneri.

Più tardi, questo ineguale assorbimento delle sostanze minerali, fu da altri attribuito invece a diversa forza attrattiva, che i varii contenuti delle cellule avrebbero esercitato sulle diverse sostanze.

Bouchardat ritenne che la varia proporzione delle sostanze minerali nelle piante fosse unicamente dovuta all'ineguale potenza colla quale esse sono trattenute o fissate nel terreno, il quale agisce come corpo poroso ([1]).

Macaire ([2]), De Candolle ([3]), Chatin ed altri, invece ammisero che le piante assorbono indifferentemente tutte le sostanze che si trovano disciolte nell'acqua del terreno, ma che poi rigettano quelle che loro non servono, sotto forma di escrezioni vegetali. Liebig ([4]) seguì una teoria in fondo non molto dissimile poichè per lui " *les racines des plantes se comportent envers les substances solubles, déposées dans la terre, comme une éponge que s' imbibe de tous les liquides qu' elle rencontre. Les matières ainsi introduites dans les végétaux y demeurent en quantité plus ou moins*

([1]) Op. cit, p. 244. E dacchè si offre l'occasione non è male ricordare, dal momento che tanto volontieri i più lo dimenticano, che le prime esperienze che provarono la proprietà assorbente del suolo per rispetto alle sostanze fertilizzanti sono dovute a due italiani, al Gazzeri (1819) e al Lambruschini (1830).

([2]) *Mémoire d. l. Soc. de physique et d'histoire nat. de Genève.* Tomo V, 1832, p. 282-302.

([3]) De Candolle, *Phys. végét.* p. 248.

([4]) *Chim. organiq. appl. à la Phys. vég. et à la Agr.* Paris, chez Fortin-Masson et C.ie, 1841, p. 91.

grande et sont rejetées au dehors, suivant qu' elles sont ou non susceptibles d'être assimilées „.

Le esperienze di Trinchinetti [1], di Unger [2], di Walser [3], di Bracconot [4], di Boussingault [5], e di parecchi altri, dimostrarono però come questa teoria degli escrementi vegetali regolarmente emessi dalle piante non fosse punto sostenibile.

Mulder [6], pel primo, riferì invece questa facoltà elettiva delle piante all'azione combinata dell'osmosi dall'un lato, ed alla trasformazione delle sostanze dall'altro, e questo concetto trovò largo e particolareggiato svolgimento in una memoria del Schulz-Fleeth [7], che gettò le fondamenta di quella teoria dell'osmosi e della diffusione, di poi quasi generalmente accettata e tuttora seguita nei migliori trattati di botanica, quali quelli di Sachs [8], Van Tieghen [9], Luerssen [10], Prantl [11], ecc. Schulz-Fleeth dice: se supponiamo di mettere una cellula piena d'acqua pura entro dell'acqua di fiume, che contiene sempre molti sali disciolti, è evidente che fra la cellula e l'acqua esterna si stabilirà un processo diosmotico che terminerà solo allorquando l' acqua interna conterrà gli stessi sali dell'esterna e nella stessa proporzione. Ora, se p. es. una molecola di carbonato di calce trova nell'interno della cellula un impiego qualunque e, come tale, scompare o per meglio dire viene consumata, è evidente che l'equilibrio osmotico per rispetto a questa sostanza sarà rotto e che una nuova molecola di carbonato di calce del fluido esterno passerà nell'interno. Se invece di carbonato di calce viene consumata una molecola di cloruro di sodio o di carbonato di potassa, ecc., il fenomeno sarà identico, e le molecole di queste sostanze entreranno nella cellula.

Quindi, dei diversi sali del fluido esterno, la cellula si appropria in maggior copia quelli che in essa vengono in maggior quantità consu-

---

(1) Op. cit.

(2) *Ueber d. Einfluss d. Bodens.* 2, Wien, 1836, franc. in *Ann. Scienc. nat.* 2ª série, Vol. VIII, 1837.

(3) Walser, *Untersuch. üb. d. Wurz. Ausscheidung.* Tübingen, 1833.

(4) *Rech. s. l'influence d. plant. s. l. sol.* in *Ann. de Chim. et Phys.* Vol. LXXII.

(5) *Sur la rupture de pellicule ecc.* in *Comp. Rend. Ac. d. Scienc.* Vol. LXXVI, 1873, p. 776-779.

(6) *Physiol. Chem.* 1844-51, p. 678; cit. da Pfeffer nella *Pflanzenphysiologie.*

(7) *Ueb. d. Aufnahme d. unorg. Salze durch. d. Pflanzen* in *Ann. d. Phys. u. Chem.* Vol. CLXIV; della 3ª serie Vol. LXXXVIII, p. 176-197.

(8) Sachs I., *Lehrbuch der Botanik.* 4ª ediz Leipzig, 1874.

(9) Van Tieghen, *Traité de Botanique.* Paris, 1884.

(10) *Grundzüge der Botanik.* Leipzig, 1879.

(11) *Lehrbuch der Botanik.* Leipzig, 1879.

mati (adoperati). In altri termini, questi sali sono fra loro indipendenti, il loro richiamo nell'interno della cellula è dovuto e proporzionato al loro consumo, e ciascuno si comporta come se fosse solo.

E, come pei sali, così per l'acqua. Se la cellula assimila o consuma in qualsiasi modo, solo acqua, in essa entreranno unicamente molecole di acqua senza accompagnamento di quelle dei sali in essa disciolti, poichè l'equilibrio osmotico per rispetto a questi non era rotto. La soluzione acquosa contenuta in una cellula quindi, sino a che questa rimane in perfetta attività diosmotica coll'acqua esterna, deve contenere gli stessi sali e nella stessa proporzione che in questa si trovano; e, se nella cellula vi sono sali contenuti in maggiore quantità, questi necessariamente devono essere dalla sua *soluzione acquosa* di già segregati (*ausgeschieden*), cioè, non ne devono più far parte.

Lo stesso deve avvenire nelle piante. Se nell' interno di una cellula posta entro il corpo di una pianta terrestre, un sale qualunque viene adoperato, cioè come tale consumato, l'equilibrio per rispetto ad esso sarà rotto, e la detta sostanza sarà attratta nell'interno della cellula da tutte le cellule vicine, le quali alla lor volta la richiameranno dalle cellule più lontane, e così via via sino alle radici ed ai peli radicali, che collo stesso processo la sottrarranno alla soluzione acquosa del terreno.

Il sale entra nella pianta indipendentemente dall' introduzione di nuova acqua; e viceversa, se in causa di evaporazione (traspirazione) od assimilazione, la cellula ha bisogno d'acqua e non di sàli, quella senza di questi entra in essa.

Nell'interno della pianta, secondo Schulz-Fleeth, circola una soluzione acquosa di sostanze minerali non assimilate, che ha la stessa composizione della soluzione acquosa esterna nella quale la pianta vive, sia che tutta la circondi (piante acquatiche), sia che ne attorni solo le radici (piante terrestri).

Alla *traspirazione* delle piante terrestri il Schulz-Fleeth nega assolutamente ogni azione sull'assorbimento delle sostanze minerali per parte delle radici. Se essa fosse così necessaria, come farebbero a vivere, egli esclama, le piante acquatiche, nelle quali l'evaporazione dell'acqua è nulla, e che pure accumulano in sè sali minerali anche in maggior copia delle piante terrestri, senza essere continuamente attraversate da una corrente acquea?

La tensione endosmotica necessaria nelle cellule per richiamare dal di fuori l'acqua e le sostanze in essa disciolte non sarebbe punto prodotta, secondo Schulz-Fleeth, dalla traspirazione, ma bensì dalla continua produzione di nuove combinazioni organiche, che avrebbero luogo entro le cellule fra i gas in esse contenuti e le sostanze organiche continua-

mente introdottevi dall'acqua, combinazioni che, sciogliendosi dapprima nel succo cellulare, lo andrebbero di mano in mano e continuamente concentrando, producendo nelle cellule la voluta tensione endosmotica.

La traspirazione invece, secondo Schulz Fletth, avrebbe quest'altra funzione: quando una pianta assimila più sali che acqua, questa (acqua esterna) verrebbe impoverita di sali; e, se trattasi di una pianta sommersa, l'acqua in contatto delle radici riacquisterebbe rapidamente il suo equilibrio per la facilità di richiamare i sali assorbiti dalle porzioni dell'acqua lontana; ma nel caso di piante terrestri il ristabilimento di questo equilibrio sarebbe più difficile per gli ostacoli opposti dal terreno. Ora, a questo difetto soccorrerebbe appunto la traspirazione, la quale avrebbe per funzione di non permettere mai che al liquido, che attornia le radici delle piante terrestri, venisse sottratta maggior quantità di sali che di acqua, giacchè, anche quando i sali sono assimilati in maggior quantità dell'acqua, questa verrebbe egualmente sottratta in più forte proporzione per virtù della traspirazione. E la traspirazione, combinata colle leggi della capillarità e dell'idrodinamica, determinerebbe quindi costantemente una corrente di tutte le vene acquee del terreno verso le radici, come d'altra parte, per quanto è sopra detto, essa in vicinanza delle radici manterrebbe le soluzioni acquose sempre un poco più concentrate che non nel rimanente terreno circostante. La traspirazione quindi non richiamerebbe direttamente i sali entro la pianta, ma solo nelle vicinanze delle radici, ed in queste essi entrerebbero, poi, unicamente per forza di osmosi.

Come vedesi, la teoria dello Schulz-Fleeth, in fondo, tutto fa dipendere unicamente dalle forze diosmotiche del plasma, nessuna azione particolare assegna alle pareti delle cellule, e nessuna influenza diretta nemmeno vuole in tale fenomeno attribuita alla traspirazione.

Eppure la corrente acquea determinata dalla traspirazione per entro le piante terrestri è tale fenomeno che non pare si possa trascurare, quando vuolsi spiegare la presa e la traslocazione delle dette sostanze minerali entro il corpo vegetale. Basta infatti considerare che le dette sostanze non possono entrare e nemmeno muoversi nell'organismo vegetale se non disciolte nell'acqua, e che la forte corrente acquea dal terreno alle foglie determinata dalla traspirazione, non può non contenerne.

D'altra parte, sino dal secolo scorso per le classiche esperienze, specialmente di Hales (1) e di Du Hamel (2), più volte ripetute e confermate, è noto che la detta corrente sale nelle piante attraverso il

(1) *Veget. staticks etc.* London, 1727.

(2) *Physique des arbres.* Paris, 1758.

legno, il quale, come ogni anatomico conosce, consta, per la sua massima parte, di cellule morte, cioè prive di plasma. Quindi questa acqua e le sostanze in essa disciolte, non attraverso il plasma e per virtù di esso, ma per forze insite o collegate alle membrane legnose delle cellule, parrebbe dovessero muoversi nel corpo delle piante terrestri.

E, per quanto in soluzione diluitissima, i sali, che per tale maniera vengono introdotti nel vegetale, non possono essere in quantità non rilevante, giacchè questa corrente, più o meno continua per parecchi mesi dell'anno, è, non vi ha dubbio, quella che porta nella pianta la maggiore quantità di acqua.

Ciò ammesso, resterebbe sempre a determinare come queste sostanze, una volta nella pianta, vengano impiegate o consumate, e quale influenza il loro diverso consumo eserciti sull'equilibrio osmotico, che deve pure continuamente tentare di stabilirsi fra la soluzione acquosa interna della pianta e quella esterna del contiguo terreno; e, dall'altro lato, rimarrebbe a spiegare il meccanismo di questa ascensione attraverso il corpo legnoso.

In quanto all'impiego di queste sostanze, senza entrare nei particolari relativi a ciascuna di esse, noi sappiamo che esse sono necessarie per la formazione delle sostanze organiche che si costituiscono nella foglia, e che questo loro impiego o consumo deve evidentemente dipendere non solo dalla loro diversa natura, ma altresì dalla diversa natura della specie ed in parte anche del semplice individuo vegetale, come in genere da tutte le cause interne ed esterne le quali sulla nutrizione dell'individuo agiscono. Qui sta forse la principale ragione della diversa proporzione nella quale le differenti sostanze minerali entrano e si accumulano nella pianta.

Intorno al meccanismo dell'ascensione della corrente acquea parecchi botanici e fisici di valore, Unger, Th. Hartig, Quinke, Wiesner, Sachs, ecc., si adoperarono, ma il problema non è di quelli da potersi incidentalmente discutere. Qui importa solo ricordare che la prima idea che si affacciò fu quella di attribuirla alla forza della capillarità per la quale l'acqua sarebbe salita riempiendo i vani dei vasi legnosi considerati come capillari. Una tale teoria venne per altro abbandonata, poichè, per tacere di altre ragioni, i detti vasi furono trovati spesso molto larghi e quindi non capillari, e le osservazioni più accurate non confermarono questa ascensione a vasi pieni.

Più tardi il Sachs [1], basandosi sopra alcune scoperte del fisico Quinke relative alla forza di capillarità, credè che l'acqua potesse salire per uno strato sottilissimo che si sarebbe mosso lungo le pareti

[1] *Lehrb. d. Botanik.* 3ª ediz. 1873.

interne dei vasi e delle cellule legnose. Ma questa teoria pure non potè reggersi, poichè il solo fatto che gran parte dei nostri maggiori alberi (le Conifere p. e.) hanno il legno secondario composto di sole tracheidi (cioè di cellule chiuse) rende impossibile il parlare di un sistema continuo di vasi capillari che permetta il passaggio di detto sottilissimo strato attraverso il corpo della pianta. E questa teoria venne infatti dal Sachs stesso quasi subito abbandonata, nel 1877, allorquando pubblicò il suo lavoro sulla porosità del legno (1).

Ora, in seguito a queste nuove ricerche, il Sachs (2) ammette, partendo da una antica idea di Unger, che l'acqua la quale alimenta la traspirazione salga non per correnti a vasi pieni o per strati sottili lungo le loro pareti interne, ma attraverso la sostanza stessa delle dette pareti, mossa da forza di imbibizione. Queste membrane legnose sarebbero, secondo Sachs, dotate di una specialissima proprietà, per la quale assorbirebbero l'acqua in quantità relativamente piccola sì, ma questa acqua sarebbe in esse estremamente movibile; tratterebbesi di una proprietà affatto speciale che il Sachs stesso chiama *meravigliosa e con nulla altro paragonabile* (3).

Pel fisiologo tedesco anzi le membrane di tutte le cellule della pianta, cioè lo scheletro membranaceo, servirebbero come di magazzino per l'acqua e per le sostanze minerali nutrizie che possono abbisognare al vegetale. Quando una cellula ha bisogno d'acqua, questa dalla membrana passerebbe nell'interno della cellula, o viceversa vi passerebbero le sostanze minerali, se di queste e non di quella la cellula abbisognasse.

Nelle piante monocotiledoni, nelle felci, ecc., ove il legno è poco sviluppato, la corrente della traspirazione salirebbe per le guaine lignificate o sclerenchimatose dei fasci fibro-vasali, ed anche i fasci collenchimatosi delle nervature delle foglie non avrebbero in questo caso funzione differente.

Lo scopo principale della traspirazione poi, secondo Sachs, sarebbe quello di trasmettere agli organi di assimilazione, insieme a grande quantità di acqua, le sostanze nutrizie che fornisce il terreno: quella in gran

---

(1) *Ueb. d Porosität d. Holzes*, 1877; vedi anche WIESNER I., *Untersuchun. ü. d. Bewegung d. Imbibition Wasser.* 1875.

(2) *Vorlesungen über Pflanzenphysiol.* 1882, p. 270 e seg.

(3) Nelle sue *Vorlesungen*, a pag. 316 ed a pag. 289, scrive inoltre: *Das Holz ist eben ein Korper sui generis und ganz speciel von der Natur zu den Zwech erfunden um Wasser von der Wurzel aus an die traspirirenden Organe assimilirenden Pflanzen hinaus zu leiten.... Es handett sich nicht um einer Erscheinung der Capilarität sonder um einer solche der Imbibition und Quellung wobei ganz andere moleculare Verhältnisse und Kraftgrossen in Ausspruk genommen werden.*

parte evapora, e queste, dice Sachs, sorreggono il processo di assimilazione.

Assimilazione e traspirazione, a mente del fisiologo di Würzburg, troverebbonsi quindi strettamente connesse, al punto che senza di questa quella non avverrebbe.

Anche il fatto che gli stomi regolatori della traspirazione si aprono alla luce e chiudonsi nell' oscurità, provano, secondo il detto fisiologo, la connessione delle due funzioni, per la loro comune dipendenza della luce.

L'osmosi servirebbe solo per le piante acquatiche, ma non per le terrestri, eccetto pei piccoli movimenti trasversali, giacchè, dice Sachs, è impossibile spiegare con la detta forza il trasporto della grande quantità di materia nutritiva che esige l'accrescimento, p. e., della corona fogliare di un albero.

In poche parole, come pel Schulz-Fleeth la nutrizione delle sostanze minerali dipendeva unicamente dalle forze diosmotiche del plasma senza intervento diretto della traspirazione, pel Sachs invece essa sarebbe collegata ad una forza d' imbibizione speciale e propria alle pareti lignificate, forza tenuta in azione dalla traspirazione, la quale per la nutrizione delle piante terrestri sarebbe di primaria importanza.

Tale discordanza di opinioni trova la sua ragione nelle cognizioni che noi ora possediamo, punto decisive, talora anzi, almeno apparentemente, contradditorie.

Infatti da un lato urta il concedere col Sachs tanta importanza alla traspirazione, quando si vedono le piante acquatiche (1) prive di traspirazione abbisognare ugualmente di sostanze minerali, ed accumularne nelle loro foglie in fortissississima proporzione, la quale pure cresce coll' età; quando veggonsi anche piante terrestri a debole traspirazione, come sono le piante grasse a foglie carnose, accumulare nelle loro foglie le dette sostanze pure in forte quantità, più grande ancora che non facciano le foglie delle altre piante terrestri a potente e rapida traspirazione (2).

Dall'altro lato, che le piante colla corrente della traspirazione debbano portare nel loro organismo sostanze disciolte, non credo, come dissi sopra, che si possa logicamente mettere in dubbio; e del resto vi hanno esperienze, dalle antichissime di Magnol (1709), di La Baisse (3) e di Reikel (4) a quelle relativamente recenti col litio dell' inglese

(1) Garreau, *Recherches s. l. distribution etc.* 1860, p. 165.
(2) Idem, p. 166.
(3) *Recueil d. dissert. qui ont emporté le prise de Bordeaux.* Vol. VI, 1733.
(4) *De vasis plant. spiralibus.* Leipzig, 1758.

M Nab [1] più volte ripetute, di Pfitzer [2], di Cornu [3], ecc., che a sufficienza lo provano. Inoltre Schlössing ha dimostrato che limitando la traspirazione non si impedisce, invero, il primo atto dell'assimilazione, ma però si arrestano le trasformazioni successive della sostanza assimilata, onde le foglie una volta ingozzatesi di materia assimilata cessano di agire, se non possono liberamente traspirare [4].

Il fatto altresì che nel legno del tronco e dei rami si trova molto minor dose di sostanze minerali che non nella corteccia e nelle foglie, e l'altro che nel legno esse coll'età non crescono, come nelle foglie e nella corteccia, ma restano stazionarie o diminuiscono, parebbe pure venisse in favore dell'influenza della traspirazione. Esse infatti si accumulano cogli anni negli organi (foglie, corteccia) ove detta funzione è massima, e non aumentano, ma diminuiscono in quelli (legno) ove essa è minima o nulla.

Da ultimo, come dimostrò Hales [5], le foglie coriacee delle piante sempreverdi traspirano meno di quelle annuali delle piante a foglie caduche; orbene, come si può vedere confrontando i dati più oltre riportati, queste foglie, salvo qualche eccezione, contengono in media maggior quantità di sostanze minerali di quelle, quando, come devesi, il confronto si faccia con le foglie di un sol anno di età per le piante sempreverdi.

E queste ragioni sono causa di discrepanza anche per gli altri fisiologi. Così pel Pfeffer [6] la traspirazione non può avere l'importanza

---

(1) *Transact. of the botan. Soc. of Edinburgh.* Vol. XI, 1871.
Transact. of the Irish Academy. Dublin, 1874, p. 343.

(2) *Ueber d. Geschwindigkeit d. Wasserströmung in d. Pflanzen* in *Pringshein' Jahrbücher.* Vol. XI, p. 177, 1878.

(3) Cornu et Mer., *Recherches s. l'absorb. des mat. col. par les racines* negli *Actes du Congrès international de Bot. et d'Hort.* Paris, 1878.

(4) Dalle esperienze di Schlossing (*Végét. comparée du Tabac sous cloche et à l'air libre* in *Comp. Rendus Acad. d. Sciences* t. 69, p. 35-56) risulterebbe propriamente che diminuendo la traspirazione diminuisce fortemente l'assorbimento della sostanza minerale, ma non la produzione della sostanza organica, la quale anzi aumenta. Solo questa sostanza organica si arresta, per così dire, al primo stato constatabile di assimilazione, rimane sotto la forma solida di amido e non subisce le trasformazioni successive, cui deve soggiacere per rendersi solubile e quindi emigrabile. E, col mancato lavoro di trasformazione della sostanza organica, viene meno il consumo (l'impiego) della sostanza minerale, la quale per tal modo non viene chiamata nella foglia.

Il difetto di traspirazione avrà agito arrestando le trasformazioni della sostanza organica, e questo arresto avrà impedito il richiamo delle sostanze minerali, oppure, la traspirazione insufficiente limitando il richiamo della sostanza minerale, questo avrà impedito il lavorìo della trasformazione?

(5) Op. cit.

(6) *Pflanzenphysiologie.* Leipzig, 1881, Vol. I, p. 58 e seg.

voluta dal Sachs per la nutrizione delle sostanze minerali e la loro accumulazione nelle foglie.

La corrente della traspirazione, dice il fisiologo di Tübingen, come tutte le correnti acquee prodotte da urti, venti, ecc., può tornare utile, ma non è punto necessaria. Ed il Detmer [1] basandosi sulle esperienze dello Schlössing dice che, se non si può sostenere che la traspirazione sia assolutamente senza influenza nella presa delle sostanze minerali dalle radici, devesi però ricercare altrove la cagione principale del fenomeno.

Tutto questo prova che il problema non è facile, che le diverse teorie non interamente soddisfano, e che non ancora abbiamo dati sufficienti per una sicura e chiara soluzione.

In tale stato di cose, sembrò a me che lo studio delle foglie delle piante sempreverdi dovesse presentare un interesse affatto particolare, e potesse forse fornire dati non privi di valore.

Il tempo infatti entra in queste come funzione di un'importanza speciale, poichè i fenomeni nutritivi che in esse si svolgono, perdurano per un periodo che estendesi molto al di là di quello necessario per raggiungere il loro massimo sviluppo.

Nel primo anno, e sin che la foglia è in via di accrescimento, la teoria dell'osmosi ci spiega abbastanza bene il continuo aumento delle sostanze minerali, ma negli anni successivi, quando la foglia ha raggiunto il suo massimo sviluppo, se la teoria dell'osmosi da sola regolasse l'entrata delle sostanze minerali nella pianta, come vuole Schulz-Fleeth, ed alla foglia non potesse arrivare una molecola o di acido solforico o di potassa, ecc., senza che vi fossero chiamate da corrispondente consumo, non si dovrebbe, di queste sostanze, aver alcun aumento, almeno senza corrispondente aumento anche della sostanza organica, o quanto meno senza cambiamento nella sua natura.

Questo ragionamento, per quanto in fondo non rigorosissimo, fu per verità quello che mi fornì la prima idea del presente lavoro su queste foglie a lunga vita, lavoro del quale ora non presento che la prima parte, quella che riguarda il modo di comportarsi di queste sostanze minerali prese complessivamente nei successivi anni della vita fogliare.

Io ho determinato la quantità complessiva di sostanze minerali contenute nelle foglie di diversi anni di parecchie specie di piante, e, negli specchi che seguono, riporto i risultati ottenuti sopra 14 specie, riserbandomi di scendere a maggiori particolari e di aumentare anche il nu-

---

[1] *System. d. Pflanzenphys.* Breslau, 1882, p. 109 e seg.

mero dei dati per altre specie, se mi verrà dato di poter compiere la seconda parte di questo mio studio.

Di alcune foglie furono separatamente analizzate i rachidi, le lamine ed i picciuoli, ma i dati che ho potuto riportare in proposito sono pochi e le esperienze vanno moltiplicate.

Dell'*Eucalyptus globulus* che ha foglie dimorfe, le une, orizzontali, a forte, e le altre, verticali, a debole traspirazione, riporto altresì alcune resultanze, ma, per questa pianta pure, le ricerche non sono terminate.

Il metodo seguito nelle analisi fu per tutte le piante identico, e, per ogni specie, le foglie di diversa età furono staccate sempre dallo stesso ramo, affinchè i resultati fossero meglio fra loro confrontabili.

Le foglie delle quali qui è parola furono tutte raccolte nella primavera del 1883, dal 17 aprile alla fine di maggio, e, fatta eccezione per la *Mahonia nepalensis* e per il *Laurus glauca*, quando si tolsero dalla pianta, questa non aveva ancora incominciato ad aprire le nuove gemme.

Le foglie subito staccate venivano rapidamente pesate ad una bilancia di precisione e, dopo misurate, tagliate in pezzetti e messe ad essiccare.

L'età della porzione del ramo dal quale si toglievano le foglie, oltre che dall'esame esterno, fu determinata dall'esame microscopico dei tessuti, per la nota differenza che si manifesta nella forma delle cellule legnose formatesi in primavera ed in autunno, od in principio ed in fine di ogni periodo di vegetazione, aiutandosi colle reazioni della fluoroglucina o del solfato di anilina, e ricorrendo in certi casi anche allo studio del tessuto libroso.

La superficie delle foglie fu misurata proiettandone i contorni sopra carta *millimetrata*, e calcolandone dipoi con ogni cura l'area.

I particolari per ogni specie trovansi nei quadri, il che mi dispensa di parlarne qui diffusamente.

Dopo le resultanze da me ottenute e consegnate negli specchi, ho creduto bene di riportare anche i dati ricavati da altri sperimentatori, almeno per quanto erano a mia conoscenza, e non solo intorno alla quantità di ceneri delle foglie delle piante sempreverdi, ma altresì, per le foglie annuali delle piante legnose a foglia caduca, per le ceneri delle foglie e degli steli delle piante annuali analizzate nei diversi mesi della loro vegetazione, e ciò per facilitare la ricerca dei rapporti che possono esistere fra questi dati, e per vedere se e quali conseguenze se ne potessero ricavare.

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 11(peso in grammi		
		com-plessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	°/o p foglia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(
P:								
1 anno .	—	—	—	11,4873	—	5,0584	—	44,
2 anni. .	—	—	—	7,6127	—	3,4543	—	45,
Cephalotaxus drupac								
1 anno .	—	—	—	2,3909	—	0,9776	—	40,
2 anni. .	—	—	—	2,7527	—	1,1085	—	40,
3 anni. .	—	—	—	2,3551	—	0,9756	—	41,
5 anni .	—	—	—	1,9176	—	0,7751	—	40,4
7 anni. .	—	—	—	2,0626	—	0,8106	—	39,
9 anni. .	—	—	—	3,1365	—	1,1758	—	37,4
10 anni .	—	—	—	2,0806	—	0,7401	—	35,5

(1) Invece di acqua sarebbe più esatto dire *perdita a 110° C.*, poichè le foglie furono es anche piccole quantità di olii essenziali esportati assieme al vapore acqueo

(2) Le foglie furono tolte da un grosso albero del Pincio (Roma) il 26 del mese di Aprile

(3) Da un ramo staccato alle 10 ant. del 5 Maggio 1883 (senza sole e dopo una notte pio L'età dei rami, e quindi delle foglie, fu sempre controllata coll'esame microscopico del l di vegetazione per la cambiata pressione, ecc., ed aiutandosi colla reazione della fluoroglucin

CENERI peso in grammi				ACQUA (1) peso in grammi		
soluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m. q.	% parti di foglia
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)

ea (2) L.

(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1322	—	1,1508	2,6135	6,4289	—	55,9653
1206	—	1,5779	3,4913	4,1884	—	54,8103

. et Zucc. (Ramo di 10 anni).

(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
0740	—	3,0950	7,5695	1,4133	—	59,1117
1228	—	4,4611	11,0780	1,6442	—	59,7304
1040	—	4,4159	10,6601	1,3795	—	58,5750
0982	—	5,1471	12,6693	1,1425	—	59,5797
1116	—	5,4106	13,7676	1,2520	—	60,7001
,1526	—	4,8653	12,9698	1,9607	—	62,5123
,1229	—	5,9095	16,6058	1,3405	—	64,4285

a tale temperatura e per alcune piante i numeri di questa rubrica rappresentano oltre all'acqua

aveva foglie più vecchie di due anni e quelle di due anni erano quasi sempre avvolte a spira.
a pianta del Pincio. Le foglie di 4, 6, 8 anni non furono analizzate per brevità.
do conto della diversa forma delle cellule che si hanno al principio ed alla fine di ogni periodo
i casi, come si vedrà, si dovè ricorrere all'esame del libro duro.

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 110° peso in grammi		
		com- plessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	% pai foglia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	

Cephalotaxus drupace

1 anno .	—	—	—	4,2448	—	1,5054	—	36,1
2 anni. .	—	—	—	4,1290	—	1,4981	—	36,2
3 anni. .	—	—	—	4,6738	—	1,6883	—	36,1
4 anni. .	—	—	—	1,8140	—	—	—	—
5 anni. .	—	—	—	3,1230	—	1,1752	—	37,6

Querc

1 anno .	5	3728	745,6	0,8991	0,0241	0,4546	0,0122	50,5
2 anni. .	5	5036	1007,2	1,3202	0,0262	0,6724	0,0133	50,4
3 anni. .	5	9029	1805,8	1,9759	0,0219	1,0194	0,0113	52,0
4 anni. .	4	9011	2252,75	2,3716	0,0263	1,2614	0,0139	53,1
5 anni. .	5	3774	754,8	1,0036	0,0266	0,5828	0,0154	58,0

(1) Ramo appartenente alla stessa pianta, staccato il 30 Aprile 1883; le foglie indicate del

(2) Queste foglie furono prese tutte dall'asse principale di un lungo ramo diritto staccato determinare l'età con sicurezza nel *Quercus Ilex* non basta l'esame microscopico degli anelli il metodo indicato da Hielscher (Hielscher, *Ueber den jahrringen Bastzuwachs einiger Bä* anello è costituito di zone o listelli di libro duro staccati, riuniti però fra loro da zone interm non forma più anelli continui, ma zone staccate più o meno lunghe; e quello dell'ultimo anno d nel legno e ripiene di corteccia. È quindi facile ingannarsi e contare un anno di meno quando poichè avviene di eseguire sezioni trasversali che non contengono di tali insenature. L'esame micr ciare dall'alto del ramo, cioè da quello dell'annata più giovane; con tali avvertenze si arriva a determi foglie del *Quercus Ilex* non tutte sono perfettamente simmetriche perchè parecchie hanno una d

	CENERI peso in grammi			ACQUA peso in grammi		
ssoluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m. q.	% parti di foglia
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)

). et Zucc. (altro ramo di 5 anni).

.1391	—	3,2785	9,2401	2,7394	—	64,5354
—	—	—	—	2,6309	—	63,7167
.2032	—	4,3476	12,0358	2,9855	—	63,8774
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	1,9478	—	62,3695

x (2) L.

,0141	0,0004	1,5671	3,1016	0,4145	0,0119	49,4383
,0225	0,0004	1,7043	3,3462	0,6578	0,0131	49,8258
,0371	0,0004	1,8776	3,6394	0,9565	0,0106	48,4083
,0496	0,0005	2,0914	3,9346	1,1102	0,0123	46,8123
,0362	0,0009	3,6070	6,2129	0,4208	0,0111	41,9291

e 5 anni erano in realtà tutte di 4 anni, ma appartenevano a due periodi di vegetazione distinti.
pom. il 17 di Aprile da un grosso albero posto in luogo soleggiato nella Villa Borghese. Per
, almeno per le parti vecchie. Ho quindi dovuto ricorrere allo studio del libro duro, seguendo
, 1883). Nel *Quercus Ilex* il libro duro del primo anno forma un anello continuo (in realtà questo
llule quasi isodiametriche e pietrose a pareti molto ispessite). Negli anni successivi il libro duro
di più anni si presenta sempre in piccoli e rari gruppi, posti entro specie di insenature formate
non si estenda a tutta la periferia del ramo, ma si limiti solo ad alcune parti, come suolsi fare,
tanto sul legno che sul libro va fatto sempre alla base di ciascuna annata e bisogna incomin-
delle diverse parti del ramo che si esamina, colla massima sicurezza. Avverto da ultimo che le
della lamina fogliare più corta dell'altra.

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 110° peso in grammi		
		com-plessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	% par foglia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
								Neri
1 anno .	3	3159	1053	1,4286	0,0485	0,7200	0,0228	50,3
2 anni. .	3	8325	2775	3,8823	0,0466	1,9510	0,0234	50,2
3 anni. .	3	182*2	6094	7,4347	0,0407	3,0300	0,0166	40,7
4 anni. .	3	13652	4551	5,5434	0,0406	1,9920	0,0146	35,9
								Olea
								1.°
1 anno .	6	2298	3,83	1,3390	0,0582	0,7143	0,0311	53,3
2 anni. .	6	1237	2,045	0,6700	0,0541	0,3369	0,0272	50,2
								2.°
1 anno .	7	3266	4,67	2,1784	0,0667	1,2267	0,0376	56,31
2 anni. .	8	3050	3,81	1,7268	0,0566	0,9181	0,0301	53,1

---

(1) Queste foglie furono staccate il 18 Aprile 1883 da un ramo robusto in rapido accrescim sperimentale della Stazione Agraria di Roma. Si noti che da queste foglie prima di sottoporle 4 anni o solo 4 periodi di vegetazione, come appariva dall'ispezione esterna, non potrei dire co il trattamento colla fluoro-glucina mettesse in evidenza 4 bellissimi anellli di legno. Ad ogni n comprenderebbe bensì 2 periodi, ma l'uno sarebbe primaverile e l'altro autunnale, e quindi il te più corto.

(2) Questi due rami furono staccati da alberi della vigna sperimentale il 23 di Aprile 188 minciavano a spuntare le nuove foglioline, ma evidentemente, mentre queste si sviluppano, le dell'incenerimento furono tagliati i picciuoli tangenzialmente alla lamina. Il Bechi E. (*Saggi di* l'alburno, della corteccia, dei frutti, dei semi e delle foglie. Nelle foglie (senza distinzione d'età 1,218 di soda; 4,033 di magnesia; 2,009 di ossido di ferro; 1,035 di ossido di manganese; 0,15 carbonico.

	CENERI peso in grammi			ACQUA peso in grammi		
ssoluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m q.	% parti di foglia
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)

eander (1) L.

),0136	0,0014	3,0519	6,0555	0,7086	0,0224	49,6010
),1426	0,0017	3,6731	7,3535	1,9313	0,0232	49,7463
),2853	0,0016	3,8374	9,4158	4,4047	0,0241	59,2451
),2297	0,0017	4,1437	11,5311	3,5514	0,0260	64,0653

opea (2) L.

r o.

),0266	0,(011	1,9866	3,7239	0,6247	0,0272	46,6542
),0242	0,0019	3,6119	7,1834	0,331	0,0269	49,7161

r o.

0,0548	0,0017	2,5156	4,4373	0,9517	0,0291	43,6880
0,0924	0,0030	5,3509	10,0643	0,8087	0,0265	46,8265

lone), tagliato alle 5 pom. da una forte pianta vicino ad un canaletto d'irrigazione nella vigna
nerazione furon tolti con bistore ben tagliente i rachidi. Se questo ramo contasse veramente
zza. Dall'analisi microscopica sì del legno che del libro ogni dubbio non fu tolto, malgrado che
anni o 4 periodi di vegetazione per noi torna lo stesso, poichè in questo ultimo caso ogni anno
funzionamento delle 4 diverse serie di foglie sarebbe ugualmente diverso e progressivo, solo

i gli olivi da me osservati i rami non avevan foglie più vecchie di due anni; nell'Aprile inco-
ue anni cadono, onde sull'albero non rimangono foglie più vecchie di due anni. Dalle foglie prima
ze agrarie, fasc. I, Firenze, 1870, pag. 23-34 ha analizzato nell'olivo le ceneri del legno, del-
ato 6,57 % di ceneri, le quali in 100 parti contenevano: 42,314 di calce; 8,826 di potassa;
o; 10,959 di acido fosforico; 0,609 di acido solforico; 9,132 di acido silicico; 19,718 di acido

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 110° peso in grammi		
		complessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	% pa[illegible] foglia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9
Prunus La								
1 anno .	3	16380	5460	6,7403	0,0411	2,4281	0,0148	36,(
2 anni . .	4	19800	4950	7,4567	0,0376	2,7388	0,0138	36.7
Ilex a								
1 anno .	6	87,57	14,26	4,4206	0,0505	2,3621	0,0269	53,4
2 anni . .	6	74,64	12,44	3,2130	0,0430	1,7711	0,0237	55,1
3 anni . .	6	61,64	10,27	2,5518	0,0414	1,3398	0,0219	52,5
Citrus								
1 anno .	5	7189	1438	2,4147	0,0336	1,0260	0,0142	42,4
2 anni .	2	11443	5721	3,2764	0,0287	1,5072	0,0131	46,0
3 anni . .	3	10931	3614	3,5793	0,0328	1,6300	0,0149	45,5

(1) Da ramo di 2 anni staccato il 31 Maggio 1883; non trovato ramo con foglie più vec manifestatosi nel regolatore della stufa; onde i dati della materia secca sono forse un poco essiccate solo a 110° C.

(2) Foglie di un ramo di 4 anni staccate il 30 Aprile 1883 da una pianta del Pincio. L'e offrì alcun dato sicuro. Mancano i dati delle foglie di 4 anni, perchè le esperienze andarono m il 4,3 di ceneri complessive, ed il 3,07 di ceneri pure, e su 100 parti di ceneri prive di CO^2 t *teljahrschr. f. pr. Pharm.* IV, pag. 382; vedi: Liebig u. Kopp, *Jahresb.* 1855, pag. 723).

(3) Tolte da un ramo staccato il 23 di Aprile 1883 da un vecchio e robusto albero della v ralmente gli aranci in Roma hanno solo foglie di 2 anni, unicamente su qualche raro ramo si Blow (*Phil. Mag.* [3] XXXI, p. 271; vedi: Liebig e Kopp, *Jahresbericht* 1847-48, Tav. A. p. 1 materia secca il 13,73 di ceneri complessive, ed in 100 parti di cenere rinvennero 16,51 pot 4,83 silice; 6,66 cloruro di sodio. E di foglie di arancio io non conosco altre analisi. Il C giornale *Le stazioni sperimentali Agrarie Italiane*, Vol. I, 1872, pag. 203-13) in foglie di li provenivano dalle grandi colture della Sicilia.

CENERI peso in grammi				ACQUA peso in grammi		
ssoluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m q.	% parti di foglia
(10	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
rasus [1] L.						
),2891	0,0018	4,2891	11,9006	4,3122	0,0263	63,9763
),3581	0,0018	4,8018	13,0751	4,7179	0,0238	63,6729
ium [2] L.						
),1030	0,0012	2,3322	4,3605	2,0585	0,0235	46,5661
),0791	0,0011	2,4619	4,4662	1,4419	0,0193	44,8459
),0636	0,0010	2,4923	4,7462	1,2120	0,0196	47,4947
atium [3] L						
),2170	0,0030	8,9866	21,1501	1,3887	0,0193	57,5102
),3356	0,0029	10,8534	22,2661	1,7692	0,0155	53,9983
),3730	0,0034	10,4210	22,8834	1,9493	0,0178	54,4604

si che le foglie di un anno furono essicate ad una temperatura superiore ai 110° C. per difetto
ielli delle ceneri un poco troppo alti, in confronto ai dati corrispondenti delle foglie di 2 anni

roscopico del legno trattato con fluoro-glucina confermò l'osservazione esterna; il libro invece non
nateria fu perduta. Il Reitner trovò in foglie di *Ilex Aquifolium* per 100 parti di materia secca;
6 KO; 5,08 CaO; 35,68 Mg O; 0,85 Fe O^3; 5,03 P O^5; 1,03 S O^3; 7,86 Si O^2; 0,24 Cl (*Vier-*

imentale. Alle foglie fu levato il picciuolo alato, tagliandolo tangenzialmente alla lamina. Gene-
foglie di 3 anni. Si noti la fortisrima proporzione delle sostanze minerali. I signori Rowney e
glie di *Citrus aurantium*, provenienti dall'isola di Saint Michael trovarono per ogni 100 parti di
soda; 56,3 calce; 5,72 magnesia; 0,52 ossido di ferro; 3,27 acido fosforico; 4,43 acido solforico;
sa A., *Sulla composizione delle ceneri delle foglie e dei frutti di limone* (*Citrus Medica* L.) nel
ò 12,36 di sostanze minerali per 100 di materia secca (a 100°); queste foglie analizzate dal Cossa

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 110° peso in grammi		
		complessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	% pa foglia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9
								Lau
2 anni. .	6	11630	1938	3,1312	0,0269	1,6121	0,0139	51,
3 anni. .	6	14435	2406	3,7928	0,0263	2,0278	0,0140	53,
4 anni. .	6	14998	2500	3,8313	0,0255	2,0773	0,0139	54,
								Metroside
1 anno .	4	5009	1252	2,1372	0,0426	0,9620	0,1920	45,
2 anni. .	4	8675	2169	4,5428	0,0524	2,1636	0,0249	47,6
3 anni. .	4	8059	2015	3,9352	0,0488	1,1920	0,0235	48,8
4 anni. .	3	3703	1234	1,7684	0,0478	0,8710	0,0235	49,2
1 anno ([3])	4	6155	1539	1,4833	0,0241	0,9400	0,0152	63,3

([1]) Queste foglie furono tolte da un ramo di 4 anni, staccato il 31 Maggio 1883 nella v ci si accorse solo all'esame microscopico che mostrò 4 anelli di legno nella parte più vecchia d 2 anni invece di 1. Ciò prova come in tali ricerche le osservazioni microscopiche siano utilissi

([2]) Da ramo staccato il 21 Aprile 1883 da un alberetto tenuto in vaso nell'Orto Botanico di R distinti; cioè perfetta corrispondenza coll'aspetto esterno.

([3]) Attesa la forte quantità delle sostanze minerali trovate nelle foglie del primo anno si ri sultati, i quali sono inferiori, ma di poco, a quelli della prima serie. Di questa pianta io no ciali; basta per esempio, un cambiamento di terra e di vaso per alterare le condizioni di nutrizi vata di 110° C.

	CENERI peso in grammi			ACQUA peso in grammi		
…oluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m. q.	% parti di foglia
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)

…bilis (1) L.

…856	0,0007	2,7305	5,3098	1,5191	0,0131	48,1956
…224	0,0008	3,2298	6,0361	1,7650	0,0122	49,1721
…400	0,0010	3,6802	6,7395	1,7540	0,0117	45,7808

…entosa (2) Rich.

…821	0,0016	3,8415	8,5343	1,1752	0,0235	54,9878
…066	0,0012	2,3466	4,9269	2,3792	0,0274	52,3729
…201	0,0015	3,0519	6,2448	2,7432	0,0340	68,6928
…566	0,0015	3,2063	6,4983	0,8974	0,0242	50,7407
…645	0,0010	4,3484	6,9681	0,5433	0,0088	36,6278

…ntale. Mancano le foglie del primo anno, perchè il ramo era stato rotto da giovane. Di ciò …duta di soli 3 anni, come trovaronsi 2 anelli di legno nella parte più giovane che contava …on ci si possa sempre fidare esclusivamente sull'esame esterno.
…ie eran tutte in buono stato, e l'esame microscopico mostrava nel ramo 4 anelli di legno ben

…i su 4 altre foglie pure di un anno, tolte da altro ramo, e si ebbe questa nuova serie di re… …sapere la storia, ma è certo che la vita in vaso è sottoposta a condizioni più o meno artifi… …lie di questa seconda serie furono, per errore, essicate anche ad una temperatura più ele-

ETÀ della foglia (1)	NUMERO delle foglie (2)	SUPERFICIE in millimetri com-plessiva (3)	per ogni foglia (4)	FOGLIE FRESCHE peso in grammi assoluto (5)	per c. m. q. (6)	FOGLIE SECCATE A 1 peso in grammi assoluto (7)	per c. m. q (8)	% fog
								Cera
1 anno .	6	7122	1187	3,0944	0,0434	1,5140	0,0212	
2 anni. .	5	7154	1431	3,5202	0,0492	1,6791	0,0235	
3 anni. .	6	7156	1193	3,4965	0,0488	1,6476	0,0230	
								La
1 anno .	5	12709	—	3,0954	0,0244	1,6866	0,0133	
2 anni. .	5	12726	—	3,0084	0,0237	1,6613	0,0130	
1 anno .	8 pezzi	—	—	0,5762	—	0,3407	—	5
2 anni. .	8 „	—	—	0,6168	—	0,3431	—	5

[1] Le analizzate sono fogliole tolte per ogni anno da due sole foglie composte, staccate da 3 anni e di queste anche buona parte erano morenti. Nel legno i 3 anelli nella parte bassa

[2] Foglie staccate il 31 Maggio 1883 da piante dell'Orto botanico romano. Si noti com pure, coll'età crescono, mentre diminuisce la materia secca.

CENERI peso in grammi				ACQUA peso in grammi		
·soluto (10)	per c. m. q. (11)	% parti di foglia fresca (12)	% parti di foglia secca (13)	assoluto (14)	per c. m q. (15)	% parti di foglia (16)
i.qua (1) L.						
1007	0,0014	3,2542	6,6512	1,5801	0,0222	51,0726
·1842	0,0026	5,2327	10,9702	1,8411	0,0257	52,3010
·1944	0,0027	5,5598	11,7996	1,8489	0,0258	52,8786
i.uca (2) Hort.						
›.						
·)8668	0,0007	2,8041	5,0871	1,4088	0,0111	45,5127
)973	0,0008	3,2343	5,8629	1,3471	0,0106	44,7813
ı d i.						
)109	—	1,8917	3,1993	0,23551	—	40,8729
)1180	—	1,9131	3,4292	0,2737	—	44,3742

ıe di un albero dell'Orto botanico romano, il 25 Aprile 1883. Non aveva foglie più vecchie di
ı perfettamente distinti.

ısi trovi molta minor quantità di sostanze minerali che non nel mesofillo, e come, in questi

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 11(peso in grammi		
		com-plessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	°/o p fogli
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
								Mahonia
								Foglio
1 anno .	5	18941	—	6,8711	0,0362	3,3096	0,0174	48
4 anni. .	5	17000	—	6,5905	0,0387	3,1427	0,0185	47
								Rachidi
1 anno .	7	—	—	0,3091	—	0,1944	—	62
4 anni. .	6	—	—	0,3924	—	0,1989	—	50
								Rachidi grossi
								I
1 anno .	3	—	—	3,4007	—	1,6086	—	47
4 anni. .	3	—	—	4,1128(?)	—	1,8630	—	45,

(1) Di un ramo di 4 anni staccato il 18 Maggio 1883 da una pianta dell'Orto botanico di brevità. Di queste foglie composte i rachidi semplici delle fogliole sono relativamente sottili, è molto grosso, come un buon picciuolo. Come vedesi si sono analizzate separatamente le f delle foglie intiere) anche qui contengono meno sostanze minerali delle lamine fogliari, non pe nervature grosse.

	CENERI peso in grammi			ACQUA peso in grammi		
…oluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m. q.	% parti di foglia
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)

…ensis [1] D. C.

…chide.

…583	0,0009	2,3038	4,7830	3,5615	0,0188	51,8330
…100	0,0020	5,1585	10,8187	3,4478	0,0202	52,3147

…ole semplici.

…0099	—	3,1997	5,0924	0,1150	—	37,1687
…0237	—	6,0398	11,9155	0,1935	—	49,3119

…a **intera** (foglia composta).

…*i o.*

…0540	—	1,5879	3,3569	1,8921	—	55,6335
…1888	—	4,2988	10,1342	2,2498	—	51,7024

…lizzarono solo le foglie del primo e quelle del quarto anno, saltando i due anni intermedii per …ine delle fogliole sono percorse da altre nervature grosse. Il rachide dell'intera foglia invece … i loro rachidi, i rachidi delle fogliole ed i grossi rachidi delle foglie intiere. I rachidi (grossi …idi delle fogliole; ma questi, come si è detto, sono sottili, mentre la lamina è percorsa da altre

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 110° peso in grammi		
		complessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	°/o par[te] foglia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
								Eucalyptus
								Fogli[e]
1 anno .	1.ª foglia .	4997	—	1,3530	0,0271	0,6634	0,013	49,0
2 anni. .	3.ª „ .	6189	—	1,8520	0,0299	1,0404	0,0168	56,1
	4.ª più vecchia. . . .	5712	—	1,9010	0,0333	1,1287	0,0198	59,[illegible]
1 anno .	C foglia primaverile (cioè di 1 anno intero	2085	—	0,5911	0,02835	0,3321	0,0159	56,1
	C. 1 foglia autunnale (cioè di meno di 1 anno) . . .	1691	—	0,4317	0,02553	0,2227	0,0131	51,5

(1) Come è noto (Vedi Briosi G., *Contribuzione alla anatomia delle foglie* in *Transunti*
vani, bassi, tetragoni, foglie ovali, acuminate, subcordate, larghe, opposte, sessili o quasi, con l[a]
pansi foglie lanceolate, coltriformi, non opposte, strette, lunghe, coriacee, con lungo picciuolo,
Le foglie analizzate furono tolte da ramo biennale di albero giovane della vigna sperimentale
prima forma (1.° stadio), alcune formatesi in primavera e che quindi avevano un anno di vita,
inverno, appartenenti sempre allo stesso ramo. Queste ricerche si ripeterono su due rami (fog[lie]
un anno, un'altra di due anni, ed una terza ancora più vecchia. Delle foglie della seconda
crescono le sostanze minerali, anzi nella foglia più vecchia si raggiunge quasi il 19 %, il
foglie che hanno meno di un anno in confronto a quelle che hanno raggiunto l'anno. La m[a]
mandosi alle sole 2 prime foglie si ha che, mentre queste sono cresciute del 30 % circa, quell[e]
picciuoli invece le sostanze minerali non diminuiscono, come si è visto avvenire nelle altre p[…]
condizioni fisiologiche affatto speciali, ove fra l'altro si trovò anche più acqua nel picciuolo che
ticale della 2.ª forma vi sia molto minore quantità di sostanze minerali che nelle foglie er[…]
traspirazione molto più attiva delle prime.

	CENERI peso in grammi			ACQUA peso in grammi		
oluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m q.	% parti di foglia
10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
ıs (1) Labill.						
idio.						
363	0,0007	2,6829	5,4718	0,6896	0,0138	50,9682
739	0,0011	3,9363	7,1030	0,8116	0,0131	43,8229
139	0,0037	11,2519	18,8624 (!)	0,7723	0,0135	40,6259
0366	0,0017	6,1918	11,0208	0,2590	0,0124	43,8166
0177	0,00104	4,1000	7,9479	0,2090	0,0123	48,4132

emia dei Lincei, Vol. VI, Serie 3.a, 1881) l'*E. globulus* ha foglie dimorfe; cioè, nei rami gio-
a ed orizzontale e pagina a struttura differente (1.° stadio); e, nei rami rotondi, alti, svilup-
verticalmente, ed aventi pressochè la stessa struttura in ambo le pagine (foglie di 2.° stadio).
ne Agraria di Roma, staccate nell'Aprile 1883. Come vedesi si analizzarono delle foglie della
esi in autunno e che di conseguenza erano più giovani, perchè avevano vissuto poco più di un
)Di un terzo ramo si analizzarono poi, sempre di queste foglie della 1.a forma, una foglia di
adio) si analizzarono (su foglie della stessa età) separatamente i rachidi. Anche qui coll'età
dovuto al fatto che questa foglia incominciava a deperire; la legge si verifica anche per le
non diminuisce coll'età, ma però non cresce in proporzione delle sostanze minerali; infatti fer-
che del 14 %; e per le altre foglie la sproporzione è ancora più forte. Nei rachidi e nei
i trattasi di foglie con lamine verticali (le esperienze per le altre andarono a male), cioè in
. Importantissimo invece si è che nelle foglie coriacee a struttura compatta ed a lamina ver-
hi meati intracellulari, ed a lamina orizzontale della 1.a forma; dappoichè queste ultime hanno

ETÀ della foglia	NUMERO delle foglie	SUPERFICIE in millimetri		FOGLIE FRESCHE peso in grammi		FOGLIE SECCATE A 11(peso in grammi		
		complessiva	per ogni foglia	assoluto	per c. m. q.	assoluto	per c. m. q.	°/₀ p fogli
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1 anno .	*D.* foglia primaverile (cioè di 1 anno intero) . . .	1456	—	0,3794	0,02609	0,2219	0,0152	58.
	D. 1 foglia autunnale (cioè di meno di 1 anno) . . .	680	—	0,1742	0,02562	0,0898	0,0132	51

Confronto fra picciuolo, rachide e lembi in fogli

	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
Picciuoli.	7	—	—	1,3964	—	0,6566	—	47,
Rachidi .	7	—	—	1,4874	—	0,8142	—	54,
Lembi . .	4	21380	—	7,7992	0,0363	4,1097	0,0193	53,

CENERI peso in grammi				ACQUA peso in grammi		
ssoluto	per c. m. q.	% parti di foglia fresca	% parti di foglia secca	assoluto	per c. m q.	% parti di foglia
(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
),0233	0,00158	6,1412	10,5002	0,1575	0,0108	41,5129
0,00721	0,00106	4,1332	8,0289	0,0844	0,0124	48.4500

.stadio di *E. globulus* (albero giovane, foglie dissimetriche).

0,0337	—	2,4134	5,1325	0,7398	—	52,9787
0,0426	—	2,8640	5,2321	0,6732	—	45.2602
0,1792	0,0008	2.3375	4,3986	3,6865	0,0170	47,0538

Quanto conoscevasi intorno al variare, coll' età, delle sostanze minerali nelle foglie delle piante legnose sempreverdi.

Riporto qui i pochi dati, non sempre concordanti, che si avevano intorno al comportarsi delle sostanze minerali per rispetto all' età nelle foglie delle piante sempreverdi.

I signori Grandeau e Fliche ([1]) trovarono nelle foglie del *Pinus austriaca :*

		foglie giovanissime	foglie di 1 anno	foglie di 2 anni	foglie di 3 anni	foglie di 4 anni
Ceneri °/o di materia secca	complessive	1.73	2.22	3.42	4.10	6.13
	pure ([2]) .	1.63	1.81	2.72	3.12	4.55
Acqua a 100°		70.61	55.10	53.80	49.80	40.00

le quali resultanze concordano colle nostre, poichè anche qui le ceneri aumentano coll'età; e l'aumento è specialmente dovuto alla calce, mentre la potassa e l'acido fosforico diminuiscono.

Il Dulk L ([3]) ottenne pel *Pinus sylvestris :*

		foglie di 1 anno	foglie di 2 anni	foglie di 3 anni	foglie di 4 anni	
Ceneri °/o di materia secca	complessive	2.22	1.75	2.10	2.46	foglie colte il 15 Giugno
	pure . .	2.08	1.56	1.85	2.08	
Materia secca °/o di foglia fresca		29.27	48.35	48.39	49.31	
Ceneri °/o di materia secca	complessive	2.63	2.58	—	—	foglie colte il 27 Ottobre
	pure . .	2.41	2.31	—	—	
Materia secca °/o di foglia fresca		37.02	40.44	—	—	

([1]) *Ann. d. l. Stat. Agron. de l'Est.* 1878, p. 97-116 citato dal Wolff E., *Asch. Anal.* parte II, p. 88.

([2]) Indico col nome di *ceneri pure* quelle dalle quali si è dedotto il biossido di carbonio, la sabbia, ecc., e col nome di *ceneri complessive*, o semplicemente di *ceneri*, quelle dalle quali tale deduzione non venne fatta.

([3]) Dulk L., *Forstlich-chem. Untersuch. ausgf. in chem. Laborat. der Accad. Hohenhein.* Vedi *Versuch-Stationen.* Vol. XVIII, 1875, p. 210.

Qui le foglie del primo anno contengono più ceneri di quelle degli anni successivi, fatto analogo a quello da noi rinvenuto nelle foglie del *Metrosideros tomentosa*. L'aumento è dovuto alla calce ed in parte anche alla magnesia ed alla silice, mentre la potassa, il fosforo e lo zolfo cogli anni diminuiscono. Le sostanze organiche tanto nelle foglie del *P. austriaca* che in queste del *P. sylvestris*, pure cogli anni aumentano (nelle foglie da noi analizzate abbiamo invece diminuzione); però il loro aumento non è punto proporzionato a quello delle sostanze inorganiche.

Il Garreau (1) trovò pel *Nerium Oleander*:

Nelle foglie della base di un ramo, ceneri	8.74 %	di materia secca	
„ dell'apice dello stesso . . .	19.00 %	„	„

pel *Laurus nobilis*:

Foglie della base di un ramo, ceneri . .	2.24 %	di materia secca	
„ dell'apice dello stesso	2.90 %	„	„

cioè resultati discordanti dai nostri e da quelli di Grandeau e Fliche e di Dulk.

Pel *Rhododendron ferrugineum* rinvenne invece nelle foglie della base ceneri 8.00 % di materia secca, e in quelle dell'apice 2.60.

Così per l' *Ilex Aquifolium*:

Foglie della base, ceneri	7.72 %	di materia secca	
„ dell'apice	3.70 %	„	„

resultanze che concordano con quelle da noi ottenute e che sono in opposizione colle superiori del *Nerium* e del *Laurus*, dello stesso Garreau. Il Garreau conclude infatti: *Ils* (i suoi resultati) *tendent en outre à éprouver que les feuilles des quelques arbres ou arbrisseaux toujours verts perdent avec l'âge ou dissimulent par les produits immediats ou incrustants auquels elles donnent naissance une partie de celles* (sostanze minerali cioè) *qu'elles avaient aquises* (2).

(1) GARREAU, *Ann. d. Scien. nat.* Vol. XIII, 186?, p. 166.

(2) Il Deherain nel suo *Cours de Chemie Agricole* p. 67 (Paris, 1873) dice: *Saussure avait montré que les feuilles des arbres verts, qui évaporent moins que celles des arbres à feuilles caduques, renferment moins des cendres; toutefois cette quantité va en augmentant avec l'âge, et cela dans une proportion assez considérable.* Questo periodo, identico, è riprodotto dalla sua memoria: *Recherches sur l'assimila-*

Foglie delle piante legnose a foglia caduca. — Parecchie determinazioni di sostanze minerali eseguite nei diversi periodi della loro vita si hanno nelle foglie di queste piante legnose; infatti:

Saussure ottenne nelle foglie di:

		Ceneri % di materia secca
Quercus Robur	10 Maggio	5.3
	27 Settembre	5.5
Populus nigra	26 Maggio	6.6
	12 Settembre	9.3
Corylus Avellana	1 Maggio	6.1
	22 Giugno	6.2
	20 Settembre	7.0
Aesculus Hippocastanum	10 Maggio	7.2
	23 Luglio	8.4
	27 Settembre	8.6

Garreau (1) che ha determinato le sostanze minerali delle foglie delle seguenti 17 specie di alberi ed arbusti a foglia caduca in 4 diverse età, ricavò:

tion des substances minérales par les plantes, pubblicata nel 1867, ma anche in essa non è fatto cenno alcuno di esperienze in proposito (*Ann. Scien. nat.* ser. 5a, Vol. VIII, p. 150)]. Ora il Saussure (*Rech. chim. s. la végét.* Paris, 1804, vedi: *Table des incinérations*) parla infatti delle foglie degli alberi sempreverdi, e dice che esse contengono meno ceneri di quelle degli alberi a foglia annuale; ma non dice che in quelle le ceneri aumentano coll'età. Alla pag. 277 il Saussure (Op. cit.) invero afferma che: *les cendres vont en augmentant dans les feuilles des arbres depuis le moment où elles sortent du bouton jusqu'à celui où elles jaunissent et tombent*, ma l'autore si riferisce qui non ad alberi sempreverdi dei quali non ha analizzato le foglie di diversa età, ma alle foglie caduche del *Quercus Robur*, del *Populus nigra*, del *Corylus Avellana* e dell'*Aesculus hippocastanum*, che espressamente cita e dei quali più oltre riporta i resultati.

Anche il Garreau, ivi pure citato dal Deherain, non afferma che le foglie degli alberi sempreverdi aumentano le proprie sostanze minerali coll'età, anzi per converso i pochi resultati, più favorevoli a diminuzione che ad aumento, da lui ottenuti, lo inducono, come si è visto sopra, a cercare una spiegazione della supposta diminuzione.

(1) GARREAU L., *Rech. s. la distrib. des mat. min. fixes d. les div. organes d. plantes* negli *Ann. d. Scienc. Nat. Botanique.* 4e série, Vol. XIII, 1860, p. 157 e 163.

SPECIE	2 prime foglie della gemma	2 prime foglie dell'asse 15 giorni dopo lo sbocciament. della gemma	2 prime foglie dell'asse al 1.° Luglio	2 prime foglie dell'asse al 30 Settemb.
Tilia europæa.	7.50	8.00	8.45	9.00
Populus tremula . . .	7.80	8.10	9.00	10.15
Juglans regia	8.25	9.80	11.00	14.00
Malus communis . . .	6.10	6.50	7.10	8.30
Pyrus communis . . .	6.00	6.40	7.45	8.97
idem . . .	6.00	6.45	7.00	8.00
Persica vulgaris . . .	8.50	9.30	11.00	14.00
Rubus idæus	6.50	7.00	7 45	8.00
Ribes rubrum	7.55	8.20	8.45	9.00
Acer campestre. . . .	7.55	8.30	8.70	9.10
Syringa vulgaris . . .	7.00	7.20	7.80	9.30
Corylus Avellana. . .	6.50	7.00	7.50	8.30
Salix Caprea	6.00	6.54	7.00	7.66
Ulmus campestris . .	8.50	9.30	11.69	14.75
Vitis vinifera	8 00	8.30	9.00	11.00
Rosa centifolia	6.60	7.00	8.02	9.12
Armeniaca vulgaris .	7.00	8.00	10.06	13.38
Sambucus nigra. . . .	8.50	10(1).00	11.27	14.80
Media	7.115	7.855	8.790	10.08

(1) La memoria originale porta 1.00 e non 10.00, ma deve trattarsi di un errore di stampa, perchè, se fosse uno, la media diventerebbe 7 355 e non 7.875, come è indicata, e che corrisponde presso a poco al 10.00 invece che al 1.00.

E per le foglie appartenenti al medesimo ramo ottenne:

NUMERO d'ordine delle foglie a partire dalla base del ramo	TIGLIO	OLMO
1	9.30	16.00
2	9.30	15.30
3	8.75	16.10
4	8.70	13.27
5	8.71	12.60
6	8.00	11.70
7	7.85	11.00
8	7.60	9.50

e resultati analogamente decrescenti ebbe da foglie prese da un sol ramo di Albicocco, di Pero, di Rosa e di Pesco.

Il Rissmüller Lud. (1) per le foglie del *Fagus sylvatica* trovò:

	7 Maggio	11 Giugno	14 Luglio	11 Agosto	11 Settemb.	27 Ottobre	18 Novemb.
Ceneri % di materia secca di foglie.	4.67	5.20	7.45	9.03	8.90	10.90	11.42
Materia secca % di foglia fresca	23.35	40.21	43.64	50.74	47.42	40.37	45.55

(1) Rissmüller, *Ueb. d Stoffwand. in d. Pflanzen.* in *Landw. Verschstat.* Vol. XVII, 1874, p. 17, cit. da Wolff, *Asch. Anal.* II, p. 74.

Ed il Dulk L. (1) pure per le foglie del *Fagus sylvatica* ebbe:

		26 Maggio	26 Giugno	26 Luglio	25 Agosto	25 Settemb.	26 Ottobre	7 Novemb.
Ceneri % di materia secca	complessive .	5.40	4.71	5.34	5.88	5.95	6.49	7.13
	pure . . .	4.680	3 951	4.78	5.52	5.58	5.909	6.388
Acqua % di foglie fresche . .		79.24	65.68	64.00	62.34	63.68	62.85	66.37

Il Zoeller (2) per le stesse:

		Ceneri %
Foglie giovanissime. . .	raccolte il 16 Maggio	4.65
„ più grandi . . .		5.50
„ medie		5.82
„ già sviluppate . .		5.76
„ raccolte il 18 Luglio		7.57
„ „ 15 Ottobre		10.15

I signori Grandeau e Fliche (3) trovarono nelle foglie della *Robinia Pseudo-Acacia:*

	2 Maggio	3 Luglio	7 Settembre	13 Ottobre
Ceneri pure % di materia secca . .	6.25	7.75	8.22	11.74
Acqua % di foglia fresca	73 5	64.1	55.7	55.4

---

(1) Dulk L., *Forst. chem. Unters.* in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. XXIII, p. 192.
(2) Zoeller, in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. VI, p. 234, 1864.
(3) Opera citata, p. 68-96; vedi Wolff, *Asch. An.* II, p. 84.

in quelle del *Cerasus avium:*

	22-29 Aprile	3 Luglio	7 Settembre	2 Ottobre
Ceneri pure % di materia secca . .	7.80	7.30	6.39	7.24
Acqua % di foglia fresca	70.0	60.2	51.4	54 2

in quelle della *Betula alba:*

	30 Aprile	14 Settembre	9-15 Ottobre
Ceneri pure % di materia secca . .	3.84	4.30	4.68
Acqua % di foglia fresca	67.5	57.0	50.25

in quelle della *Castanea vulgaris:*

	1° Maggio	16 Settembre	12 Ottobre
Ceneri pure % di materia secca . .	4.60	4.75	4.55
Acqua % di foglia fresca	72.00	57.00	44.80

Il Reichardt (1) nelle foglie del *Salix alba:*

	22 Giugno 1852	17 Settembre 1851
Ceneri pure % di materia secca . .	5.36	7.84

Il Peneau (2) per la vite trovò:

(1) Reichardt E., in *Chem. Pharm. Centralbl.* 1853, p. 268 e 567; vedi Wolff, I, p. 123.

(2) Peneau T., in *Ann. Agron.* Vol, III, 1877, p. 131, cit. dal Wolff, *Asch. Analy.* II, p. 63.

	Ceneri % di materia secca	Ceneri % di materia secca
Foglie superiori	9.72	6.96
" inferiori	11.40	8.47

Dai quali dati rilevasi come, salvo poche eccezioni, le sostanze minerali nelle foglie delle piante legnose a foglia caduca crescono coll'età, precisamente come abbiamo veduto avvenire colle foglie di diversi anni delle piante legnose sempreverdi.

Confronto fra le quantità di sostanze minerali contenute nel legno, nella corteccia e nelle foglie; loro variare coll'età.

Intorno al variare della proporzione delle sostanze minerali coll'età nel tronco (legno), nei rami, nella corteccia e nelle foglie degli alberi si hanno non pochi dati dei quali riporto qui i principali:

Il Saussure [1] trovò nel:

		Cenere % di materia secca
Quercus Robur . .	Corteccia di rami	6.00
	Legno separato dall'alburno.	0.20
	Alburno	0.40
	Corteccia del tronco	6.00
Populus nigra . .	Tronco senza la corteccia	0.80
	Corteccia del tronco	7.2
Morus nigra . . .	Corteccia di rami	6.2
	Legno	0.7
	Alburno	1.3
	Corteccia del tronco	8.9

(1) Op. cit.

Il Garreau (¹), che di parecchie specie legnose a foglia caduca determinò le ceneri tanto dei giovani meritalli che dei rami di un anno e del legno di fusti dell'età da 15 a 35 anni, ottenne:

PIANTE ANALIZZATE	MERITALLI presi nella gemma	RAMI di un anno con corteccia	RAMI di un anno senza cortecc.	LEGNO di 15 a 35 anni
Pyrus communis . . .	3.00	2.27	1.56	0.50
„ „ altra varietà	8.00	2.39	1.68	0.47
Malus communis . . .	7.50	1.95	1.36	0.65
Persica vulgaris. . . .	9.00	2.07	1.96	0.95
Tilia europæa	7 50	2.13	1.75	1.05
Populus tremula. . . .	7.00	2.47	1.87	0.59
Acer campestre	9.00	2.69	1.87	1.00
Corylus Avellana . . .	7.00	1.75	1.12	0.80
Salix Caprea.	7.00	1.19	1.75	1.10
Sambucus nigra. . . .	10.00	1.45	0.95	0.65
Syringa vulgaris . . .	7.00	2.00	1.50	0.80
Ulmus campestris . . .	10.00	1.50	1.00	0.54
Juglans regia	9.50	2.89	2.25	1.00

Il Weber (²) trovò nel *Quercus Robur:*

Tronco senza corteccia	Ceneri % di materia secca	Ceneri pure %
Albero di 15 anni	0.68	0.53
„ 25 „	0.52	0.41
„ 50 „ (durame).	0.29	0.22
„ 315 „	0.32	0.22

(¹) *Rech. s. la distrib. d. mat. min. fixes d. l. diver. org. d. plan.* negli *Ann. d. Scien. nat.; Botanique.* 4ᵉ série, Vol. XIII, 1860, p. 157.
(²) Rud. Weber, *Forstl Blätter von Grunert et Leo.* 1876, p. 257 e seg.

Corteccia	Ceneri % di materia secca	Ceneri pure %
Albero di 15 anni	4 36	2.74
„ 25 „	6.10	3 77
„ 50 „	14.00	8.21

Fagus sylvatica:

	Ceneri complessive % di materia secca	Ceneri pure % di materia secca
Tronco senza corteccia albero di 10 anni	0.67	0.56
Corteccia „ 10 „	2.73	2.15
Tronco senza corteccia „ 20 „	0.58	0.46
Corteccia „ 20 „	4.68	3.13
Tronco senza corteccia „ 50 „	0.48	0.36
Corteccia „ 50 „	5.51	3.47
Tronco senza corteccia „ 40 „	0.61	0.45
Corteccia „ 40 „	4.66	3.08
Tronco senza corteccia „ 220 „	0.54	0.37
Corteccia „ 220 „	7.24	4.76

L'Henry [1] dalle analisi delle ceneri del legno, della corteccia, dei rami e delle foglie di 11 specie di alberi cresciuti nella stessa foresta ottenne:

		Ceneri complessive % di materia secca	Ceneri pure % di materia secca
Sorbus torminalis	legno	0.43	0.298
	corteccia	6.76	5.250
	rami	2.78	2.19
	foglie	8.03	6.42
Malus acerba	legno	0.43	0.323
	corteccia	11.27	8.15
	rami	3 46	2.66
	foglie	10.00	7.77

---

[1] Henry E., in *Grandeau-Ann. d. l. Stat. agron. de l'Est.* 1878, citato da Wolff, *Asch. Analy.* Parte II. p. 81-82.

		Ceneri complessive °/o di materia secca	Ceneri pure °/o di materia secca
Cerasus avium	legno	0.45	0 333
	corteccia	3.29	2.18
	rami	1 95	1.37
	foglie	8.98	6.70
Corylus Avellana	legno	0.61	0.423
	corteccia	13.13	8.93
	rami	2.61	1.96
	foglie	8.45	6.65
Populus tremula.	legno	0.55	0 398
	corteccia	5.12	3.3[illegible]
	rami	3.81	2.28
	foglie	11.30	8.87

e tralascio per brevità di citare i dati che si riferiscono alle altre 6 specie di alberi, cioè: *Carpinus Betulus, Ulmus montana, Acer campestre, Fagus sylvatica, Quercus Robur* e *Fraxinus excelsior.*

E Max Siewert (¹) da analisi istituite sopra 16 specie di alberi dell'Argentina (Repubblica) ottenne in media:

Legno con corteccia	2.71
Corteccia	5.78
Foglie	5.93

E nella vite si trovò dal Bechi (²):

	Ceneri complessive °/o di materia secca	Ceneri pure °/o di materia secca
Rami di vite Granfaone	3.70	2.58
foglie	10.20	7 40
Rami di vite Trebbiano	3.00	2.25
foglie	7.70	5.51
Rami di vite S. Gioveto	2.70	2.07
foglie	8.00	6.20

(¹) Nello scritto di RICH. NAPP., *Die Argentinische Republik.* Buenos Ayres, 1876, p 284 e seguenti; vedi WOLFF, *Asch. Analy.* II, p. 131.

(²) BECHI E., *Saggi di esperienze agrarie.* Fasc. III, p. 180. Firenze, 1873.

e dati simili per molte altre qualità di viti.

Nell'ulivo il Bechi (1) trovò:

Legno	1.87
Buccia	6.85
Foglie	6.57

E dal Rotondi (2):

	Ceneri % di materia secca
Rami di vite Grignolino	2.41
foglie	9.52
Rami di Vite Pinot	2.91
foglie	8.30

e dati analoghi per altri vitigni.

Dalle quali analisi, come da altre di Schulze (3), di Schröder (4), ecc. che ommettonsi, vedesi come il legno contenga una quantità minima di sostanze minerali, come la corteccia invece ne sia largamente provveduta (in misura presso a poco uguale a quella delle foglie), come i rami stiano fra il tronco e la corteccia, e finalmente come nel legno le dette sostanze tendano coll' età a diminuire e nella corteccia invece a crescere.

Piante erbacee. — Per le sostanze minerali delle piante erbacee citiamo i seguenti dati:

L'Anderson (5) per la *Brassica Rapa rapifera* trovò nelle:

	Ceneri complessive % di materia secca	Ceneri pure % di materia secca
Foglie del 7 Luglio	7.83	6.73
„ 11 Agosto	20.66	17.97
„ 1 Settembre	17.89	15.37
„ 5 Ottobre	16.28	13.88

(1) BECHI E., *Saggi di esperienze agrarie.* Fasc. I, p. 25-27, 1870.

(2) ROTONDI E., *Relaz. d. R. Staz. Enol. d'Asti.* 1878, p. 111-117.

(3) SCHULZE E., *Ueb. d. Asch. Zusammensetz. v. gelbsüchtigen u. von gesunden Oesterreicher Reben* in *Ann. d. Oenol.* Vol. III. p. 14, 1873.

(4) SCHRÖDER I., *Forstl. u. Pflanzenphy. Untersuch.* 1ª disp., 1878; vedi WOLFF, *Asch. Analy.* p. 98.

(5) *Journal of the Highl. Agric. Soc.* 1860, p. 306-309; vedi WOLFF, I, p. 93.

Il Wunder (1) per le foglie della *Brassica Rapa depressa* D. C.

		Ceneri pure % di materia secca
Foglie di	3 settimane circa	17.02
"	7 "	10.15
"	13 "	16.01
"	18 "	15.61
"	21 "	13.77

e poi in un altro lotto:

Foglie di	2 settimane circa	16.47
"	14 "	12.96
"	17 "	12.02
"	20 "	10.41
"	23 "	10.70

Lo Schulze (2) per la *Cichorium Intybus:*

		Ceneri pure % di materia secca
Foglie di	40 giorni dopo la semina	14.21
"	50 " "	13.51
"	60 " "	12.67
"	70 " "	12.42
"	80 " "	12.87
"	90 " "	11.79
"	100 " "	11.17
"	110 " "	10.71
"	120 " "	10.30
"	130 " "	10.49

(1) *Ueb. d. Zusammensetz. d. Turnipspfl. in d. verschied. Period. d. veget.* in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. III, 1861, p. 19 e 127.

(2) SCHULZE HUGO, *Zur Kenntn. d. Cichorie* in *Landw. Vers.-Stat.* Vol. IX, p. 203, 1867.

Il Marchand (1) pel *Linum usitatissimum*:

	Ceneri pure % di materia secca
Foglie del 6 Giugno	10.36
„ 13 „	8.70
„ 22 „	7.73
„ 2 Luglio	6.83
„ 7 „	5.53
Stelo del 6 Giugno	11.08
„ 13 „	6.61
„ 2 Luglio	3.22
„ 7 „	3.13

Il Wolff (2) per la *Beta vulgaris*:

	Ceneri complessive % di materia secca	Ceneri pure % di materia secca
Foglie del 30 Luglio	21.5	17.22
„ 26 Agosto	19.0	15.09
„ 6 Ottobre	21.8	17.64

Il Wolff e Yelin (3) pel frumento:

	Ceneri pure % di materia secca
Pianta intera del 13 Giugno 1856	6.86
„ 5 Luglio „	5.51
„ 1 Agosto „	4.88
„ 2 Maggio 1857	9.5
„ 15 Giugno „	7.2
„ 29 Luglio „	6.4

(1) Marchand E., in *Will. Jahresb.* 1866, p. 702; vedi Wolff, I, p. 109.

(2) Wolff E., *Mitth. aus Hohenhein.* Disp. 5a, 1860; vedi *Aschen. Analy.* I, pag. 79.

(3) Wolff E., *Mitth. aus Hohenhein.* Disp. 5a, p. 273; vedi *Asch. Analy.* I, pag. 12.

		Ceneri pure % di materia secca
Pianta intera del 2 Maggio 1857	altro lotto . .	10.00
„ 15 Giugno „		6.9
„ 20 Luglio „		6.2

e tralascio altri dati simili, cioè che pure diminuiscono regolarmente.

Lo Scheven (1) per l'*Hordeum vulgare*:

	Ceneri pure % di materia secca
Pianta intera del 28 Giugno	11.97
„ 17 Luglio, piena fioritura	7.49
„ 30 „	6.67
„ 8 Agosto	6.99
„ 21 „	6.21

ed il Wolff e Yelin nel lavoro citato riportano, anche per l'orzo, dati che seguono la stessa legge, cioè ove le sostanze inorganiche calano regolarmente.

Il Saussure (2) ottenne per piante intere di:

		Ceneri % di materia secca
Vicia Faba . . .	23 Maggio	15.00
	23 Giugno	12.20
	23 Luglio coi semi maturi	6.60
	23 „ tolti i semi	11.50
Solidago vulgaris .	1° Maggio	9 20
	15 Luglio	5.70
	20 Settembre	5.00
Helianthus annuus.	23 Giugno	14.7
	23 Luglio	13.7
	20 Settembre	9.3

(1) SCHEVEN H., in *Journal f. pr. Chimie.* Vol. LXVIII, p. 193; vedi WOLFF, I, p. 20.

(2) SAUSSURE, Op. cit.

		Ceneri °/o di materia secca
Triticum sativum	1° Maggio	7.9
	14 Giugno	5.4
	28 Luglio	3.3
Zea mays	23 Giugno	12.2
	23 Luglio (in fiore)	8.1
	23 " col frutto	4.6

Il signor Norton [1] per l'*Avena sativa*:

		Ceneri °/o di materia secca
Foglie del	4 Giugno	10.83
"	11 "	10.79
"	18 "	9.07
"	25 "	10.95
"	2 Luglio	11.35
"	9 "	12.20
"	16 "	12.61
"	23 "	16.45
"	30 "	16.44
"	6 Agosto	16.05
"	13 "	20.47
"	20 "	21.14
"	27 "	22.13
"	3 Settembre	20.90
Stelo del	4 Giugno	10.49
"	11 "	9.88
"	18 "	9.32
"	25 "	9.17
"	2 Luglio	7.83
"	8 "	7.80
"	16 "	7.94

[1] Iohn Pitkin Norton, in *Jahresbericht von Liebig e Kopp.* 1847-48, p. 1090.

	Ceneri % di materia secca
Stelo del 23 Luglio	7.99
„ 30 „	7.45
„ 6 Agosto	7.63
„ 13 „	6.62
„ 20 „	6.66
„ 27 „	7.71
„ 3 Settembre	8 35

L'Arend R. (1) pure per l'*Avena:*

	Ceneri % di materia secca
Foglie, le 3 inferiori del 10 Giugno	9.712
„ „ 30 „	9.489
„ „ 11 Luglio	10.211
„ „ 21 „	10.145
„ „ 31 „	10.133
Pianta intera del 10 Giugno	8.03
„ 30 „	5.14
„ 10 Luglio	5.32
„ 21 „	5.20
„ 31 „	5.16

Il Bretschneider (2) pure per l'*Avena:*

	Ceneri % di materia secca
Foglie con guaina del 29 Giugno	11.11
„ 8 Luglio	10.14
„ 28 „	12.21
„ 6 Agosto	11.37

(1) *Untersuchungen u. einige Vorgänge in der Vegetation der Haferpflanzen* in *Versuschstationen.* Vol. I, p. 44-48.

(2) Bretschneider P., in *Mitth. d. Landw Centralverein f. Schlesien* Disp. 10, p. 101; vedi Wolff, *Aschen. Analy.* I, p. 29.

Il Dietrich (¹) pel *Trifolium pratense:*

	Ceneri °/o di materia secca
Foglie del 19 Maggio	9.07
„ 1 Giugno	9.05
„ 16 „	9.16
„ 30 „	9.00
Stelo del 21 Aprile	8.37
„ 19 Maggio	6.81
„ 1 Giugno	6.03
„ 16 „	5.46
„ 30 „	4.93
Picciuoli di foglie del 31 Marzo	12.29
„ „ 26 Aprile	11.29
„ „ 19 Maggio	10.07
„ „ 1 Giugno	9.97
„ „ 16 „	9.75
„ „ 30 „	9.42

Ed anche le analisi ripetute dal Dietrich sull'intera pianta mostrano che le ceneri diminuiscono regolarmente dalla primavera all'autunno.

Per il *Solanum tuberosum,* il Wolff (²) trovò:

	Ceneri complessive °/o di materia secca	Ceneri pure °/o di materia secca
Fronda del 1 Luglio	10.8	8.53
„ 29 „	9.4	7.69
„ 28 Agosto	7.4	6.02
„ 2 Ottobre	6.6	5.16

(¹) Dietrich G. Th., *Zweite Bericht. über d. Vers.-Stat. Heidau;* vedi Wolff, I, p. 64.

(²) Wolff E., *Mitth. aus Hohenhein.* 5ª disp., 1860, p. 181, cit. in *Asch. Analy.* I, p. 76.

Da queste resultanze analitiche rilevasi come nelle foglie delle piante erbacee le sostanze inorganiche si comportano diversamente che nelle foglie delle piante legnose, e cioè: come coll'età (dalla primavera all'autunno) non crescono, salvo qualche rara eccezione (p. e. importante quella trovata per le foglie dell'Avena dal Norton), ma invece o diminuiscono regolarmente, o solo ed in qualche caso crescono, raggiungono un massimo e poi diminuiscono sino alla fine della vegetazione; ovvero scendono e raggiungono un minimo e poi riaumentano, oppure talora crescono e calano in modo irregolare.

Negli steli erbacei (salvo ben inteso piante specialissime come gli *equisetum* ecc.) le sostanze inorganiche diminuiscono pure coll'età e regolarmente dalla primavera all'autunno, il che concorda con quanto avviene cogli anni nei tronchi delle piante legnose.

E le ceneri diminuiscono altresì regolarmente dalla primavera all'autunno, quando si pigli in considerazione l'intera pianta erbacea. Il che però non concorda con quanto afferma il Garreau ([1]), il quale ammette un aumento coll'età *dans les axes des plantes herbacées terrestres et aquatiques tant qu'ils conservent leur caractère, ou, en d'autres termes qu'ils ne s'obstruent pas à l'aide de depôts organiques ou incrustants*, basandosi sopra le resultanze di alcune analisi da lui instituite sopra i diversi meritalli di uno stesso stelo.

Nei picciuoli delle foglie di trifoglio analizzato da Dietrich, le ceneri diminuirono pure regolamente dalla primavera all'autunno, mentre pressochè invariate si mantennero esse nelle foglie.

Picciuoli, rachidi e lamine fogliari. — I dati di confronto che si hanno per le sostanze minerali dei picciuoli, dei rachidi e delle lamine fogliari non sono molti e nemmeno sempre fra loro concordanti.

Il Garreau ([2]) ha diviso le foglie delle seguenti piante in tre parti, determinando separatamente le ceneri dei picciuoli, quelle dei rachidi colle nervature più grosse, e quelle del rimanente mesofillo, ed i dati da lui ottenuti sono consegnati nel seguente specchietto:

([1]) GARREAU, *Rech s. l. distrib. d. mat. miner. fixes d. l. divers. org. des plantes* negli *Annal. d. Scienc. nat.* 1e série, *Bot.*, Vol. XIII, 1860.

([2]) Idem, p. 167.

PIANTE analizzate	Picciuolo	Rachidi e nervature principali	Parenchima intermediario alle nervature	OSSERVAZIONI
Oenanthe Phellandrium	18.90	16.00	11.00	rachide e fogliole, picciuoli.
Nymphaea lotus . .	18.11	13.11	10.00	picciuolo e nervat. sommerse.
Cissus quinquefolia.	16.00	21.50	13.46	picciuolo cilind., carnoso.
Alnus viscosa	12.15	11.21	9.50	
Helianthus annuus .	24.10	20.00	18.65	
Sambucus nigra . .	20.85	19.56	9.65	
Fagopyrum cymosum	16.66	15.38	9.11	
Nicotiana tabacum .	—	18.00	18.00	
Arctium Lappa . . .	—	21.00	16.00	
Centaurea macrocephala	—	15.75	10.00	
Gentiana lutea . . .	—	9.23	6.15	
Aristolochia Sipho .	—	22.71	14.00	
Aesculus macrostachya	—	11.11	10.66	
Bignonia catalpa .	—	10.20	8.70	

Donde si vede che il Garreau ha trovato la maggior quantità di ceneri nel picciuolo, la minore nel mesofillo ed una quantità media nel rachide e nelle nervature, con una sola eccezione pel picciuolo del *Cissus quinquefolia*, la cui minor proporzione di ceneri egli vuole spiegare col fatto di essere il detto picciuolo non piatto, ma cilindrico, ciò che, secondo l'autore, gli fa perdere le sue proprietà esalanti e quindi diminuire la proporzione delle sostanze minerali, in confronto alle nervature che da esso traggono origine.

Anche il Dietrich per le foglie del trifoglio (vedi sopra) ha trovato più sostanze minerali nei picciuoli che nelle lamine.

Noi invece pel *Laurus glauca* trovammo che le sostanze minerali erano in molto minor proporzione nei rachidi che nel mesofillo; per la *Mahonia nepalensis* nei rachidi grossi della foglia composta pure erano meno che nel mesofillo e nei rachidi delle foliole; questi ultimi erano quelli che più ne contenevano. Nell' *Eucalyptus globulus* (foglie di 2.° sta-

dio) i rachidi sono pure quelli che contengono più ceneri, il mesofillo quello che ne contiene meno, i picciuoli tenendosi nel mezzo.

Queste resultanze così discordanti tengono forse alla struttura speciale delle diverse foglie analizzate; e più estese e più particolareggiate ricerche debbonsi fare ancora prima di potere ricavarne qualche regola.

Il Garreau, che già sino dal 1850 in altro suo lavoro credeva di avere dimostrato *que la transpiration se fait en proportion plus considérable sur le trajet des nervures et sur la partie de l'épiderme la moins pénétrée de matière grasse* (1), ritiene che la maggior proporzione di sostanze minerali, da lui trovata nei picciuoli e nelle nervature fogliari, sia dovuta appunto a questo fatto della maggior esalazione dell'acqua nelle foglie " *par les nervures que par le tissus intermédiaire qu'elles parcourent* (2). Le esperienze per altro che il Garreau adduce in appoggio di questa sua conclusione non sono sufficienti a dimostrarla, nè essa trova appoggio nelle cognizioni che noi ora possediamo.

Esame delle resultanze ottenute ed ipotesi.

Se si esaminano ora le resultanze ottenute, e consegnate nella colonna (13) dei nostri quadri delle analisi, emerge che le sostanze minerali aumentano nelle foglie sempreverdi coll'età, cioè anche dopo raggiunto il loro massimo sviluppo, e negli anni successivi nei quali le dette foglie più non crescono, seguitano in esse ad aumentare i sali minerali, mentre non aumentano in corrispondenza le sostanze organiche, le quali anzi tendono a diminuire.

Ciò prova che un tale accumulamento è dovuto ad un processo nel quale entra come fattore il tempo, giacchè più la foglia è vecchia, cioè più essa ha funzionato, e maggiore è la quantità di dette sostanze in essa accumulate. Con questo però nulla è spiegato intorno alla parte che nella presa delle sostanze minerali spetti od alla traspirazione od ai fenomeni chimici della nutrizione propriamente detta e, dipendentemente all'osmosi, poichè queste funzioni tutte seguitano a svolgersi sino a che continua la vita della foglia, e quindi ad accumulare i loro effetti qualunque essi siano. Siamo perciò tuttora nel campo delle ipotesi e non è dato uscirne, almeno pel momento.

---

(1) *Rech. s. l'absorp. et l'éxalat. d. surf. aérien. d. plantes* in *Ann. d. Scienc. natur.* 3e série, *Bot.*, Vol. XIII, 1850, p. 321.

(2) Op. cit. in *Ann. d. Scienc. nat.* Vol. XIII, 1860.

E volendo qualcuna formularne ecco quali, secondo me, meglio soddisfarebbero.

Se coll'età non aumentano nelle foglie le sostanze organiche (od aumentano non in proporzione), è chiaro che l'accertato accrescimento delle inorganiche dovrà ad altre cause riportarsi. Le foglie sono la sede di parecchie funzioni; oltre la respirazione abbiamo in esse un lavorìo continuo di assimilazione; ora non potrebbe avvenire che insieme ai prodotti principali della assimilazione si avesse produzione di sostanze organiche, per così dire secondarie, capaci di combinarsi colle minerali e darci corpi precipitabili che, rimanendo nelle foglie, aumentassero continuamente le ceneri? Cito, per esempio, l'acido ossalico.

Anche in questo caso l'accumulamento sarebbe una funzione del tempo, ma dovuto ad un processo chimico di assimilazione o forse meglio di trasformazione delle sostanze assimilate, e non al fenomeno per così dire fisico della traspirazione. Il fatto che nel legno non ha luogo accumulazione pure schiarirebbesi, sapendosi che il lavorìo dell'assimilazione e delle traspirazioni non può in esso avvenire.

E siccome i detti processi di trasformazione delle sostanze assimilate probabilmente variano a seconda delle specie di piante, così questi prodotti secondarî, diversi per natura e per misura, si combineranno per le loro varie affinità pure colle sostanze minerali in diversa misura, determinando quella data proporzione nella quale esse nelle foglie permangono (*forza elettiva*).

Al certo colla teoria della traspirazione da sola male si spiegano queste varie energie sulle diverse sostanze minerali, per le quali esse vengono trattenute nella pianta in proporzione diversa da quella che vengono a lei offerte. La cosidetta elezione o selezione parmi debba avvenire per un processo fisiologico, od almeno per fenomeni che ai processi fisiologici della pianta strettamente si connettono.

Un'altra ipotesi pure potrebbe essere presa in considerazione. Potrebbesi ritenere che le sostanze minerali, che dal terreno vengono condotte alle foglie, siano a distinguersi in due serie: l'una, di quelle indispensabili ai fenomeni della nutrizione; l'altra, di quelle che strettamente non lo sono, e che nella pianta sono condotte per la forza che ha d'assorbire indifferentemente dal terreno quasi ogni sostanza minerale solubile in esso contenuta. Le prime verrebbero dalle foglie esportate assieme alle nuove sostanze organizzatesi; le seconde vi si accumulerebbero, precipitatevi per così dire per l'evaporazione; in questo aiutando forse, come vuole Dehérain [1], la perdita in acido carbonico

---

[1] *Cours de Chim. Agric.* 1873, p. 77.

che subirebbe per tale evaporazione la soluzione acquosa che circola nella foglia.

L'accumulamento poi non sarebbe escluso nemmeno per le prime sostanze, quando esse entrassero in proporzione maggiore al consumo necessario alla nutrizione, o venissero impiegate in prodotti secondarî, come venne nella precedente ipotesi esposto. Non si hanno per verità molti dati su tale argomento, ma però noi sappiamo di già che, anche nelle nostre foglie sempreverdi, il fosforo, p. es., cogli anni diminuisce, che in fondo diminuisce anche la potassa, amendue sostanze minerali la cui compartecipazione ai processi della nutrizione è incontrastabile; cresce invece la calce malgrado che vada pure annoverata fra le sostanze nutritive, il che però potrebbe avvenire per assorbimento superiore al consumo; come cresce la silice, sostanza pei processi nutritivi non necessaria, il cui accumularsi è quindi più naturale [1].

Del resto il Knop ha provato, che, mettendo a vegetare piante in una soluzione nutrizia completa, questa viene da prima esaurita della potassa, dell'acido fosforico, nitrico, ecc. che delle altre sostanze in essa contenute, il che dimostra almeno la diversa velocità di richiamo per le varie sostanze minerali entro la pianta.

Da ultimo un fatto, del quale non parmi sia stato tenuto adeguato conto finora, si è quello della respirazione, od almeno dei fenomeni che con tale nome si designano.

In virtù di questa funzione infatti, dobbiamo avere nelle foglie una specie di combustione tenue, se vuolsi, ma continua, la quale senza posa vi consuma sostanza organica. Ora di questa sostanza organica, che si decompone od abbrucia, la parte inorganica in essa contenuta rimarrà nella foglia, e quanto più lunga la vita di questa tanto più grande sarà la quantità di materia organica respirata, decomposta od abbruciata, e quindi maggiore la quantità della inorganica per essa nella foglia accumulatasi.

In altri termini, si deve avere una produzione, per così dire naturale, di ceneri entro la foglia viva stessa in virtù di questa lenta decomposizione o combustione, dovuta alla respirazione.

E siccome il fenomeno della respirazione non è più delle piante terrestri che delle acquatiche, così la supposta accumulazione dovuta per questa funzione potrebbe avvenire e nelle une e nelle altre, e si attaglierebbe anche benissimo a spiegarci il loro accumulamento nelle foglie sempreverdi a lunga vita.

[1] WOLFF, *Asch. Anal.* II parte, p. 86 e 88; ove trovansi analisi delle ceneri delle foglie di diversa età del *Pinus sylvestris* e del *Pinus austriaca*.

Certo con essa non è tutto schiarito, ed è lontana da me la credenza che la respirazione possa essere l'unico fattore del fenomeno, come nemmeno mi nascondo le obbiezioni che si possono muovere. Infatti, astraendo anche dall'ammettere o no nelle piante una vera respirazione, puossi obbiettare che non è punto provato che la detta combustione sia di tale entità da corrispondere al non indifferente aumento delle materie inorganiche in talune foglie talora da un anno all'altro fortissimo, e qualche volta anche con forti sbalzi, come puossi rilevare esaminando i dati consegnati negli specchi.

Si può obbiettare altresì che la sostanza minerale, che abbandona una molecola organica che per la respirazione si decompone od abbrucia, dovrebbe essere meglio di qualunque altra adatta a rientrare nella composizione delle nuove micelle organiche le quali si formano pel processo di assimilazione, che nelle foglie va quasi di pari passo con quello della respirazione. Quindi, per tale ragione, queste ceneri della respirazione potrebbero non accumularsi nelle foglie, ma, rientrando di nuovo nel circolo della vita, essere insieme alle sostanze organizzantisi riesportate da questi organi verdi attraverso i rami ed il tronco ai luoghi di deposito o di consumo.

Senonchè, per converso, nessuno può assicurare che anche le sostanze minerali, in virtù della detta combustione o decomposizione, subiscano modificazioni tali da renderle disadatte per un immediato impiego in nuove organizzazioni.

CONCLUSIONI.

Dalle analisi e da quanto altro venne sopra esposto, risulta:

1.° che nelle foglie delle piante sempreverdi da me analizzate le sostanze minerali aumentano (salvo qualche rara eccezione) cogli anni, cioè, la loro percentuale è una funzione del tempo, come scorgesi dai dati della colonna (13) degli specchi;

2.° che le sostanze organiche nelle dette foglie invece non solo non aumentano in proporzione delle inorganiche, ma al contrario col tempo tendono a diminuire, come rilevasi dai dati della colonna (9);

3.° che queste foglie raggiungono il loro massimo peso di sostanza organica per unità di superficie fogliare nel loro primo anno di vita, e questo peso negli anni successivi non aumenta, ma invece tende a diminuire, come scorgesi dall'esame dei dati della colonna (8), quando specialmente da essi sottraggonsi (come devesi) quelli della colonna (11);

A questa regola, fra le foglie analizzate sonvi poche eccezioni, quelle dell'*Eucalyptus globulus*, della *Ceratonia Siliqua* e del *Quercus Ilex* [1];

4.° che mentre coll'età della foglia varia la capacità della sua materia secca per rispetto all'acqua (giacchè le foglie di ogni pianta furono sempre raccolte da un sol ramo e nello stesso momento), evvi invece una certa corrispondenza fra il variare coll'età della proporzione dell'acqua e quella della materia secca, se si rapportano all'unità di superficie fogliare, come rilevasi confrontando i dati delle colonne (6) ed (8);

5.° che pei rachidi pure la proporzione delle sostanze minerali cresce cogli anni;

6.° che le sostanze organiche invece nei rachidi non diminuiscono cogli anni, come avviene per le lamine fogliari, ma crescono. Questo dato deve venire confortato da maggior numero di analisi;

7.° che nei rachidi delle nostre foglie sempreverdi le sostanze minerali trovansi in minor proporzione che nelle relative lamine fogliari; fanno eccezione solo le foglie di 2.° stadio dell'*Eucalyptus globulus*, le quali vivono in condizioni fisiologiche speciali;

8.° che nell'*Eucalyptus globulus* (che ha foglie dimorfe) le foglie orizzontali (1.° stadio), a larghi meati intracellulari e quindi a forte traspirazione, contengono maggior quantità di sostanze minerali delle foglie compatte, verticali (2.° stadio), a debole traspirazione. Fatto importante che merita di essere maggiormente studiato, perchè qui trattasi di organi appartenenti alla stessa pianta, posti cioè in identiche condizioni, nei quali solo la differente struttura e posizione determina un diverso grado di traspirazione.

Ed esaminando i resultati delle analisi da altri istituite per quanto hanno rapporto col nostro argomento, pare, benchè non sempre siano fra loro concordanti, si possa ritenere:

1.° che negli alberi a foglie caduche la quantità delle sostanze inorganiche delle foglie aumenta pure dai primi mesi di vita, cioè, dalla primavera, sino alla morte, autunno; salvo qualche eccezione, p. e. *Cerasus avium*;

2.° che nelle foglie annuali delle piante erbacee invece le ceneri non crescono coll'età, ma il più delle volte anzi decrescono e regolarmente dalla primavera all'autunno. A questa regola vi sono però parecchie eccezioni;

3.° che nel legno (tronco e rami) la proporzione delle sostanze inorganiche è di molto inferiore a quella delle foglie;

[1] Del resto in queste foglie coll'età cresce bensì la materia secca, ma punto in proporzione del crescere delle sostanze minerali; vedi annotazione nei quadri.

4.° che nella corteccia le sostanze inorganiche trovansi pressochè nella stessa proporzione che nelle foglie, e quindi in molto maggior dose che nel legno;

5.° che coll'età nel legno le sostanze inorganiche diminuiscono, mentre nella corteccia crescono, cioè, la corteccia segue la stessa legge delle foglie delle piante legnose, siano o no sempreverdi;

6.° che negli steli delle piante erbacee (salvo piante speciali, come *Equisetum*, ecc.) le sostanze inorganiche diminuiscono coll'età come avviene pei tronchi delle piante arboree;

7.° che confrontando le quantità di sostanze minerali delle foglie sempreverdi di un anno d'età (vedi resultati de' quadri) con quelle delle foglie erbacee delle piante a foglie caduche, vedesi come queste ultime ne contengono, in media, maggior quantità [1].

[1] Di questa memoria, presentata all'Accademia dei Lincei nella seduta del 6 maggio 1883, si tenne finora sospesa la pubblicazione nella speranza di potere subito compiere la 2ª parte ed unirvela. Senonchè la nomina dello scrivente, avvenuta appunto in quel tempo a professore nell'Università di Pavia, avendolo, col laboratorio, privato dei mezzi necessarii a tali ricerche, la seconda serie non potè essere per anco terminata. Ora, senza abbandonare il proposito di riprendere l'argomento, per non tardare più oltre, si stampa la parte sino d'allora compiuta.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

APPUNTI
DI
PATOLOGIA VEGETALE

(ALCUNI FUNGHI PARASSITI DI PIANTE COLTIVATE.)

Nota del

Dott. FRIDIANO CAVARA

I.

Della preziosa Cannabinea, che con tante cure e con non minore profitto viene coltivata nelle provincie dell'Emilia e delle Romagne, vennero inviati al Laboratorio Crittogamico, dall'egregio e distinto agronomo Prof.r Marconi di Forlì, alcuni steli ammorbati da una crittogama.

Nelle solcature longitudinali di detti steli e con distribuzione affatto irregolare, si notavano delle macchiette od areole cenerognole oblunghe, di 6 a 12 mm. in lunghezza e 2 a 6 in larghezza, cosparse di tanti puntini neri. Erano sparse od isolate, di rado confluenti, ed in maggior copia nella metà inferiore dei fusti.

In sezione trasversale o longitudinale davano a vedere un micelio, a filamenti settati, varicosi, di color oliva chiaro, che serpeggiava di sotto ell'epidermide, nel tessuto erbaceo, penetrando tal fiata anche fra le fibre del libro; qua e là poi si avevano dei picnidî subcutanei di forma globoso-depressa, a peridio bruno e di pochi strati di cellule con ostiolo alquanto prominente. Su tutta la parete interna di questo s'inserivano dei basidî jalini, parte brevissimi, semplici, parte più lunghi, settati, vagamente dicotomo-ramosi e fra di loro intrecciantisi; gli uni e gli altri portanti alle estremità piccole sporicine ovali, ellitiche o cilindracee, pure jaline.

Il carattere della ramificazione dicotomica, spseudo-dentritica dei basidî, fa riferire questo funghetto al genere *Dendrophoma* Sacc. delle *Sphaeropsideae* e per avere peritecî subcutanei alla sezione *Eudendro phoma* Sacc. Non trovando riscontro, pei suoi caratteri, nelle specie note del genere, designo questa per nuova, dedicandola al Chiar. Professore Marconi, Preside del R. Istituto Tecnico di Forlì.

Dendrophoma Marconii nov. sp. (Tav. VI, fig. 11-14). *Peritheciis sparsis, in maculis cinereis, epidermide tectis, globoso-depressis, ostiolo subprominulo, 130-150 μ. diam.; basidiis simplicibus, vel vage dichotomo-ramosis, septatis, hyalinis; gonidiis pleiomorphis, ovatis, ellipticis, teretiusculis, continuis, hyalinis*, 4,5 - 6,5 ≈ 2 - 2 $^1/_2$ μ.

Hab. In caulibus *Cannabis sativae*. Forilivii, 1887.

È a sperare che questo microparassita non si diffonda in queste provincie ove la canepa è coltivata su vasta scala, perochè attaccando col suo micelio anche le fibre del libro, può di molto deteriorare questo importante prodotto.

II.

La stagione eccezionalmente favorevole, ha provocato in quest'anno ed in modo straordinario, lo sviluppo di crittogame nelle erbe dei nostri prati.

Il *Trifolium repens* L. che coltivasi estesamente nella provincia di Pavia, è stato attaccato da parecchi funghi e così dal *Polythrincium Trifolii* Kunze, dall' *Uromyces Trifolii* Fuckel, nei suoi diversi stati metagenetici, dalla *Pseudopeziza Trifolii* Fuck.

Quest'ultimo, degli altri più raro assai, merita se ne dica qualche cosa. Esso attacca le foglioline del trifoglio producendo delle macchie ocracee, da prima piccole, puntiformi, che si fanno di poi confluenti ed invadono tutto il lembo. In queste macchie si notano dei corpicciuoli globoso-depressi di color giallo-brunastro e mollicci che sono dei concettacoli chiusi. Appena maturi la parete di questi si rompe superiormente ed in modo irregolare, mettendo a nudo il nucleo interno costituito dagli aschi e dalle parafisi. In sezione si presentano come degli acervuletti discoidali limitati appena dai vestigi della parete. Gli aschi sono clavati, ottusi e un po' curvi alla base ed hanno otto spore ovoidi, jaline e parafisi filiformi, un po' dilatate in alto, semplici ovvero ramificate (Vedi Tav. VI, fig. 7-10).

La *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. è un discomicete sul cui riferimento sistematico sono stati molto discordi i micologi; basti a convincersene un semplice sguardo alla seguente sinonimia:

Ascobolus Trifolii Biv. Bern., *Stirp. rar. Sicil. Man.* IV, T. 6, fig. 3; Westendorp, *Les Cryptog.* pag. 143.
Peziza Trifolii Lib., *Cryptog. Ardennuae Exs.* N. 374.
Trochila Trifolii (Bern.) De Not., *Profil. d. Discom. Comm. Soc. Critt. Ital.* N. 5, pag. 358; Wunsche, *Fl. génér. d. Champ.* pag. 397.
Phacidium Trifolii (Bern.) Boud., *Ann. d. Sc. Nat.* 1869, X; Cooke, *Exs.* N. 331; Handb., pag. 173; Sacc., *Mycoth. ven.* N. 271.
Phyllacora Trifolii Sacc., *Mycol. ven. Spec.* pag. 145.
Pseudopeziza Trifolii (Bern.) Fuck., *Symb. mycol.* 254; Thümen, *Herb. myc. oecon.* N. 114; Kunze, *Fungi selecti Exs.* N. 380; Bizzoz., *Flora ven. Critt.* p. 356; Cub. et Manc., *Synop. Myc. ven.* p. 57.

A parte i generi *Ascobolus, Peziza, Phyllacora* dai quali va ben distinto, questo fungo può escludersi dal gen. *Phacidium* per la struttura la consistenza, il colore dell'escipulo (*hypothecium*) (1). Il gen. *Trochila,* il quale pure è caratterizzato da un escipulo coriaceo, se ne distingue ancora per avere parafisi settate e colorate. Maggiori affinità invece presenta colla *Pseudopeziza* i cui caratteri fissati dal Fuckel corrispondono quasi esattamente a quelli del parassita in discorso.

La *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. si sviluppa su diverse specie di *Trifolium,* di preferenza però sul *T. repens.* L. È piuttosto rara, e quasi sempre la si riscontra su foglie di già attaccate dal *Polythrincium Trifolii* Kunze, il che ha fatto pensare che questo ne sia lo stato gonidico (2).

Sulla *Medicago sativa* e varietà, vive una forma del tutto simile alla *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. descritta sotto il nome di *Phacidium medicaginis* Lib. (3) o di *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc. (4).

Non esistono in realtà differenze tali da giustificare la separazione in due specie distinte. Ho esaminato gli esemplari degli *Exsicata* di Cooke, Fuckel, Saccardo, Kunze, Erb. Critt. Ital., ed ho trovato fra la *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. ed il *Phacidium medicaginis* Lib. piccole divergenze che riflettono unicamente le dimensioni degli apotecî, degli

(1) Rehm H., *Discomycetes in Rabenhorst's Krypt. Flora.* 28, 29 Lief., 1888.
(2) Saccardo P. A., *Mycol. ven. Spec.* pag. 145.
(3) M.me Libert, *Crypt. Arden. Exs.* N. 176; Klotsch, *Herb. myc.* N. 1729; Sacc., *Mycoth. ven.* N. 722; *Erb. Critt. It.* 2.a Ser., N. 1376; De Not., *Prof. d. Disc. Comm. Soc. Critt.* N. 5; Thümen, *Herb. myc. oecon.* N. 70 (*Ph. medicaginis* Lasch.); Kunze, *Fung. selec. Exs.* N. 378; Sacc., *Fung. ital. del* N. 1390, 1391.
(4) Bizzozzero G., *Fl. ven. Critt.* pag. 356.

aschi e delle spore, ma oscillanti ed insignificanti. Vi è poi una forma del *Ph. medicaginis* Lib. che vive sul trifoglio ([1]) nella quale tali divergenze non esistono affatto, collimando perfettamente le dimensioni degli aschi e delle spore nonchè gli altri caratteri.

È certo che nella descrizione dei funghi, trascurando i rapporti filogenetici delle forme e complicando la sinonimia, si è dato talora soverchio peso alla diversità di matrice per creare nuove specie, affidandosi a caratteri di valore talvolta discutibile, perchè variabili secondo le condizioni di sviluppo.

Così nel caso nostro, accettando con un po' di larghezza i dati relativi alle dimensioni degli aschi e delle spore, si può, credo, non andare errati, riunendo in una specie le forme di *Pseudopeziza* che crescono sui trifogli e sulle medicagini, alle quali bene si attaglia la diagnosi data dal Fuckel che qui riproduco appena modificata.

Pseudopeziza Trifolii (Bern.) Fuck. *Ascis sessilibus, fasciculatis, tunica crassa, oblongis octosporis* 65 - 80 ≈ 10 - 12 μ. *paraphysibus simplicibus vel bifurcatis; sporidiis oblique monostichis, interdum distichis, ovoideis, obtusis, biguttulatis, hyalinis* 10 - 14 ≈ 5 - 7 μ.

Hab. Forma typica in foliis *Trifolii repentis*, T. *pratensis*, T. *nigrescentis*, etc.

Forma *Medicaginis* in foliis *Medicaginis sativae* et var.

Un altro fungo che ho trovato abbastanza frequente sul *Trifolium repens* è una Sferopsidea che forma sulle foglie del trifoglio delle macchie irregolari, giallastre, arsiccie, che seguono l'andamento delle nervature; sono cosparse di gallozzoline lenticolari e dello stesso colore su ambedue le pagine della foglia che viste contro la luce mostrano un ampio ostiolo talora eccentrico. In sezione trasversa si presentano quali peritecî subcutanei, immersi e quasi confusi col parenchima le cui cellule sono metamorfosate tutte all'intorno. Questi peritecî sono globoso-lenticolari, con ostiolo prominente, e ripieni nell'interno di spore cilindriche o fusiformi, diritte o leggermente falcate, jaline, a parete sottile e a contenuto granulare misto a goccie d'olio. Sono alcune semplici, altre 1-3 settate. Escono dall'ostiolo in massa irregolare e si diffondono in forma di nubecole.

Per avere questo funghetto peritecî immersi, a peridio non troppo bene distinto dal tessuto della matrice, e spore cilindriche o fusoidee alquanto grosse, va riferito anzichè al genere *Septoria* Fries, al genere

([1]) Saccardo P. A., *Fungi ital. del* N. 1391; Thüm., *Herb. mycol. oecon.* N. 70.

Phleospora Wallr. di cui nessuna specie è stata descritta, ch'io sappia, pel trifoglio. — Eccone la diagnosi:

Phleospora Trifolii nov. sp. (Tav. VI, fig. 5 e 6). *Peritheciis globoso-lenticularibus in maculis flavescentibus nervisequis, sparsis, amphigenis, epidermide tectis, late pertusis,* 170-180 diam.; *sporulis crassiusculis, fusoideis, vel teretibus, rectis aut suballantoideis, continuis vel obsolete* 1-3 *septatis, utrinque obtusis, initio guttulatis, hyalinis, in nubeculas diffluentibus* 16 - 18 ≈ 4 - 5 μ.

Hab. In foliis *Trifolii repentis* L. — In agro ticinensi, Julio 1888.

Differisce dalla *Rhabdospora Trifolii* (Ellis) Sacc. per avere peritecî sempre coperti dall'epidermide e per le minori dimensioni delle spore; e dalla *Septoria compta* Sacc. oltrechè per la struttura dei peritecî, per la forma e le dimensioni delle spore che misurano in questa da 20 a 25 μ e sono 3-5 septate e ristrette nei setti.

III.

Una bella collezione di Tulipani a fiore doppio (*Tulypa Gesneriana* Lin. var.) che si coltiva nell'Orto Botanico di Pavia, viene da qualche anno danneggiata da un fungo che attacca le foglie e talora anche gli scapi e i fiori, nè a liberarsene ha valso il provvedersi talvolta di nuovi bulbi.

Avendo il chiar. prof. Briosi, direttore del Laboratorio Crittogamico, affidato a me, quest'anno, lo studio della malattia, riferisco qui quanto mi venne dato osservare.

In un primo stadio le foglie dei tulipani presentano qua e là delle macchiette puntiformi giallognole, incavate in ambo le pagine, che col crescere assumono forma oblunga irregolare, coll'asse maggiore parallelo alle nervature delle foglie. In seguito esse perdono il loro colore e la consistenza, divengono biancastre, membranacee, pellucide e si ricoprono nella pagina inferiore della foglia di una muffa grigiastra, che va guadagnando a poco a poco tutto il lembo fogliare e lo fa avvizzire e seccare. Tali fatti si osservano, ma assai più di rado, sullo scapo e sui pezzi del fiore, che deperiscono tuttavia in seguito all'esaurimento delle foglie.

La malattia è dovuta ad un ifomicete e precisamente ad una *Botrytis*, e ciò è risultato dalle osservazioni microscopiche, da esperimenti di riproduzione artificiale della malattia e dall'andamento stesso di questa.

Esaminando infatti al microscopio delle sottili sezioni di foglia, fatte in corrispondenza delle macchie, quando ancora non sono apparsi i ciuffetti di muffa, si osserva un micelio jalino, settato, ramoso che occupa il mesofillo. I rametti di questo micelio nel seguire i contorni delle cellule s'incontrano e contraggono vere anastomosi, unioni ad *H*, a fibbia (*schnallenverbindungen* De Bary) o dispongonsi gli uni accanto agli altri contraendo stabile adesione e applicandosi contro le pareti delle cellule ospiti di cui assorbono i succhi. Non vi si rinvengono però austorî di sorta. Le estremità dei rametti sono quasi sempre rigonfie, turgide, piene di plasma granulare che in taluni casi si conglobа assumendo l'aspetto di nucleo, colorantesi anche più intensamente co' reattivi.

Asportando le epidermide della pagina superiore della foglia in quelle macchie, si vedono le aperture degli stomi occupati ancora dai residui della spora o dal micelio da essa prodotto. La penetrazione del parassita avviene, a quanto pare, unicamente per la via delle naturali aperture della foglia. Alla pagina inferiore poi, e sempre per gli stomi, si fanno strada i rametti fruttiferi che escono non a fascetti, come in altre specie di *Botrytis*, ma a uno o al più due per stoma. Sono rigidi, di color olivastro, con parete spessa, e settati, col segmento basale ventricoso. In alto si ramificano, mandando piccoli rametti secondarî brevissimi e rigonfi. Su di questi s'inseriscono in modo raggiato gonidî ovoidei, brevemente pedicellati jalini o di color grigio chiaro, a membrana spessa e liscia, a contenuto granulare; sono relativamente grandi, misurano da 16 a 20 μ in lunghezza e 10-13 in larghezza.

Si tentò la germinazione delle spore nei seguenti substrati: acqua di fonte, succo spremuto dagli steli fioriferi di tulipano addizionato d'acqua e filtrato; succo condensato fresco, naturale; succo bollito e filtrato.

Nell'acqua di fonte pochi gonidî germinarono e dopo molte ore (40 circa) dando luogo a piccoli processi quasi gemmuliformi che non crebbero oltre; in succo fresco, diluito, germinarono dopo venti ore circa, maggior numero di gonidî, mandando brevissimi tubetti che diedero origine a ifi esilissimi, parcamente ramosi e producendo assai tardi rami fruttiferi; nel succo bollito, germinarono tutti i gonidî dopo 6 od 8 ore, emettendo da 1 a 3 tubetti con produzioni successive di micelio varicoso e di rami sporiferi; infine nel succo fresco condensato e non filtrato, germinarono tutti i gonidî entro 2 o 4 ore, formando 1 a 4 tubetti allungantesi subito in fili micelici tortuosi, presto settati, con formazione di anastomosi, di unione ad *H*, a fibbia, e di rami gonidiofori.

Oltre a ciò in tutte le colture a succo condensato, dopo quattro o

cinque giorni, quando il substrato s'impoveriva, aveva luogo la formazione di sclerozî. Questi traevano origine non da anastomosi e *schnallenverbindungen*, ma esclusivamente da ifi sottili, punto varicosi, poco ramificati, di eguale grossezza, che s'aggrovigliavano tra di loro a gomitolo e costituivano un piccolo corpicciuolo compatto che presto assumeva colorazione bruna intensa all'esterno. In sezione questi sclerozî apparivano di forma emisferica o globoso-depressa, con uno strato corticale non molto spesso, ed una massa interna bianca, formata dai filamenti micelici aggrovigliati, che lasciavano qua è là qualche vano aerifero. Intanto anche nelle piante secche di tulipani lasciate sul terreno ed abbandonate alle intemperie, comparvero sclerozî del tutto identici a quelli ottenuti nelle colture. Si trovavano in copia straodinaria nei petali, nelle cassule e negli scapi fiorali.

Per quanto il modo di manifestarsi della malattia e le osservazioni microscopiche indicassero che essa era di natura parassitaria, si vollero pur tuttavia istituire esperimenti di riproduzione artificiale, sapendosi che molte specie di *Botrytis* vivono allo stato saprofitico sopra piante in decomposizione. Si presero perciò delle foglie di tulipano su cui non era indizio alcuno di macchie, si disposero nel solito supporto di zinco in camera umida, lasciandovi cader sopra qualche goccia d'acqua contenente spore germinate di *Botrytis*. Dopo due giorni, là dove erano state versate le goccie, apparvero le caratteristiche macchie gialle, che indi a poco si fecero di color grigio chiaro e diedero luogo alla formazione di rami gonidiofori nella pagina inferiore. Ripetute diverse volte queste esperienze diedero sempre eguale risultato; fatte poi delle sezioni nel punto inoculato, si trovò il micelio entro il tessuto cogli stessi caratteri di quello delle foglie raccolte su piante infette.

Non vi ha dubbio adunque che la causa di questa malattia dei Tulipani era la *Botrytis*.

Di sclerozî sopra i tulipani ne sono stati segnalati altri; si conosce difatti uno *Sclerotium Tulipae* Lib. della collezione di *Cryptogamae Ardennuae* della Signora Libert [1], che trovasi pure nel *Klotzschii Herbarium mycologicum;* uno *Scl. tulipae* Terry [2], che invase queste piante nel Sud della Francia, ma dell'uno e dell'altro non ho potuto avere sott'occhio esemplari per confronto. Il Chiar.mo Prof.r Saccardo, cui scrissi in proposito, mi riferì che forse lo *Scl. Tulipae* Therry poteva

(1) M.me Libert, *Cryptogamae Ardennuae*. N. 36; Saccardo P. A., *Funghi delle Ardenne contenuti nelle Cryptogamae Ardennuae*. Malpighia, Anno II, Fasc. 5 e 6, pag. 240; Klotschii, *Herbarium mycol.* N. 1321, Edit. I.

(2) Therry I., *In Roumeguère*. Révue Mycologyque, IX Année, N. 36.

essere sinonimo dello *Scl. cepivorum* var. *Tulipae* Desm. e forse eguale allo *Scl. cepae* Desm. Anche lo *Scl. liliacearum* var. α *Scillae* West. β *amarylli* West. [1], e lo *Scl. entogenum* West. [2], che si sviluppa sullo stelo di *Asparagus*, parmi non differiscano molto dallo *Scl. Tulipae* Lib., e lo stesso Westendorp [3] asserisce che quest'ultimo deve essere ritenuto come tipo di questa specie. È probabile che queste forme di *Sclerotium*, che si sviluppano sopra diverse gigliacee, sieno da rapportarsi ad un'unica specie di *Botrytis*. Il Prof.r Saccardo, riferivami di aver trovato la *Botrytis cana* Kunze in foglie di Tulipani inviategli nel 1885 dal Therry, senza per altro poter stabilire se essa era a considerarsi veramente patogena o saprofita.

La *Botrytis* che è stata causa della malattia dei nostri Tulipani, differisce dalla *B. cana* Kunze, perchè non forma cespiti rotondi, biancheggianti, ma i suoi ifi fruttiferi sono sparsi, solitarî od appajati ed insieme costituiscono una muffa grigio-scura nella pagina inferiore delle foglie.

Essa differisce pure dalla *B. vulgaris* Fr. e dalla *B. cirenea* Pers. oltrechè per non avere ifi fruttiferi a fascetti, per la forma dei rametti secondarî e per la grandezza dei gonidî.

Atteso i suoi caratteri morfologici, e la natura strettamente parassitaria di questa *Botrytis*, la designo per nuova.

Botrytis parasitica nov. sp. (Tav. VI, fig. 1-4). *Hyphis cinereis sparsis, erectis, articulo basali inflato; gonidiis ovatis, magnis, breviter pedicellatis, in ramulis minutis, capitatis, umbellatim dispositis; hyalinis vel dilute cinereis* 16 - 20 ≈ 10 - 13 μ.

Forma scleroziale.

Sclerotium Tulipae Lib. *Haemisphaericum, vel oblongum, nigrum, vix rugosum, superficiale vel immersum, intus albidum* 1/2 - 1 mm. *latum.*

Hab. Ad folia, caules, petala et capsulas *Tulipae Gesnerianae* in Horto botanico ticinensi.

Tanto dagli Sclerozî ottenuti nelle culture in camera umida, quanto da quelli sviluppatisi sulle piante lasciate sul terreno per lungo tempo, non si potè avere la forma ascofora (*Peziza*), che avrebbe potuto fornire altri caratteri e nuovi dati intorno alla biologia ed alla sistematica di questo parassita.

---

(1) Westendorp, *Herbier Cryptogamique belge*. Fasc. 17 e 18, N. 826.
(2) Westendorp, Ibid., N. 827.
(3) Westendorp, Ibid.

IV.

Dal Direttore della Stazione agraria di Caserta vennero inviate al Laboratorio Crittogamico, per esame, delle foglie di Nespolo del Giappone (*Eriobothrya japonica* Lind.) fortemente danneggiate da un fungillo. Quelle foglie presentavano nella pagina superiore delle chiazze rilevate, di color bruno olivastro, a contorni più scuri, di forma irregolare e confluenti; e nella pagina inferiore alquanto incavate ed arsiccie. Le foglie molto infette, assumevano consistenza coriacea e si accartocciavano ai margini. In sezione trasversale tali chiazze risultavano formate dagli acervuli fruttiferi di una Melanconiea.

Un micelio ad ifi esilissimi, jalini, settati, serpeggiava fra l'epidermide ed il tessuto a palizzata, dando luogo quà e là ad uno stroma appianato, quasi crostaceo, erompente, biancastro inferiormente, bruno olivaceo verso l'epidermide della foglia. Da questo stroma sorgevano basidî brevissimi, foschi, dilatati alla base a guisa di piccole bottiglie e che portavano all'apice spore dello stesso colore, di forma ovato-lanceolata, troncate alla base, acuminate all'apice ed un po' ristrette nel mezzo. Questi gonidî avevano parete spessa e contenuto perfettamente omogeneo e si staccavano subito dal basidio.

Questo funghetto, che indubbiamente va riferito alle *Melanconieae* per avere acervuli subcutanei con stroma immerso nella matrice, deve prender posto fra le *Phaeosporae* Sacc. per avere e basidî e gonidî bruni, ma esso non trova riscontro ne' pochi generi di questa sezione, poichè, fatta astrazione dal *Thyrsidium*, che ha gonidî catenulati, i generi *Melanconium* Linck e *Chryptomela* Sacc. differiscono per avere acervuli rilevati conici o discoidei, tardi o punto erompenti, basidî nulli o indistinti e gonidî immersi in una massa bruna. Nella sezione delle *Hyalosporae* Sacc. il genere *Glaeosporium* offre qualche analogia col nostro fungo, ma oltre l'avere acervuli e gonidî jalini, ha basidî tipicamente bacillari.

Propongo perciò un nuovo genere che dalla forma dei basidî denomino:

Basiaschum nov. gen. (*Etim.* a βάσις *basidium* et ἀσκός *uter*). *Acervulis subcutaneis mox erumpentibus, crustaceis; basidiis e stromate parenchimatico ortis, brevissimis, basi valde inflatis, fuscis; gonidiis cito deciduis, continuis, concoloribus.*

Basiascum Eriobothryae nov. sp. (Tav. VI, fig. 19 e 20). *Acervulis, atris, epiphyllis; basidiis inflatis, obscure* 1 - 2 *septatis,* 12 - 18 μ *longis, olivaceis pellucidis; gonidiis ovato-lanceolatis, basi truncatis, medio constrictis, apice acuminatis* 16 - 20 × 6 - 7 μ.

Hab. In foliis *Eriobothryae japonicae.* — Caserta.

V.

Avendo avuto occasione di visitare, nel gennaio scorso, insieme all'egregio nostro capo-giardiniere sig. Traverso, alcuni oliveti su quel di Pegli nella riviera di ponente, mi venne fatto di raccogliere buon numero di olive con macchie giallognole che le deturpavano. Portate quelle olive al Laboratorio ed esaminate attentamente, trovai che tali alterazioni erano dovute all'azione parassitaria di un funghetto.

Dette macchie avevano forma circolare od ellitica, talora anche irregolare, erano avvallate e limitate da un cercine rilevato piu scuro; in mezzo vi si notavano, ove più ove meno appariscenti, dei puntini di un bruno velato, solitarî od aggregati. Queste chiazze interessavano per certo tratto il tessuto della bacca, i cui elementi, si presentavano in sezione trasversa, compressi tangenzialmente e qua e là sclerotizzati.

In corrispondenza dei punti neri che si vedevano all'esterno, si trovavano i concettacoli fruttiferi del fungillo, subcutanei ed immersi nel parenchima del frutto, costituiti in origine da uno stroma globoso ad elementi di color fuligineo, disposti in serie normali alla superficie del frutto. Il micelio era dato da ifi jalini, estremamente sottili e septati che s'insinuavano fra cellula e cellula dell'endocarpo. Il concettacolo rimaneva a lungo coperto dall'epidermide, e solo a maturanza erompeva in forma di peritecio a peridio fosco, reticolato e senza ostiolo. Nell'interno era occupato da una massa carnosa, giallastra, originatasi per dissociazione degli elementi dello stroma iniziale, in mezzo alla quale stavano immerse numerosissime e minute sporicine, jaline ellitiche, con una piccola goccia d'olio nel loro mezzo.

La struttura abbastanza speciale di questo concettacolo, la persistenza nell'interno di una massa residuale dello stroma, la scomparsa, per gelatificazione, dei basidî, rendono assai difficile il riferimento sistematico di questo fungillo, poichè mentre s'avvicina a certe forme di Melanconiee (*Cryptosporium*, *Melanconium*, ecc.) se ne distacca per la struttura definita e ben caratterizzata del peridio, che lo fa riferire alle Sferopsidee. Nella sezione *Hyalosporae* di queste trova riscontro in due generi: *Sclerotiopsis* Speg. e *Plenodomus* Preuss., i quali hanno pure peritecî carnosi o cornei, senza ostiolo, coperti sempre o quasi

sempre dall'epidermide. Attesochè, per altro nel primo i gonidî sono portati da distinti e lunghi basidî, riferisco il funghetto parassita delle olive al genere *Plenodomus*, che ha invece basidî minutissimi, non peritandomi, in così piccola divergenza di caratteri, proporre un nuovo genere.

Ecco intanto la diagnosi della specie:

Plenodomus Oleae nov. sp. (Tav. VI, fig. 17 e 18). *Maculis orbicularibus, foveolatis, coriaceis; peritheciis globosis immersis, demum erumpentibus*, 180 - 200 μ. *diam.; intus carnoso-cellulosis, flavis; sporulis ellipticis, hyalinis, utrinque obtusis* 4,5 - 6,5 ≈ 2 - 3 $^1/_2$ μ.

Hab. In fructibus *Oleae Europeae*. — Pegli, Jan. 1888.

VI.

Sopra foglie ammalate di una *Banksia* (*B. Robur?*) coltivata per ornamento fu trovata una *Pestalozzia* che determinava sulla pagina superiore delle macchie cenerognole, irregolari e di varia grandezza. Tanti piccoli rilievi dell'epidermide dinotavano la presenza degli acervuletti sporigeni, che in sezione si presentavano di forma conico-depressa e limitati da uno stroma biancastro.

Le spore sorgevano sopra esili basidî jalini; erano ellittiche, attenuate alle due estremità, divise per quattro setti in cinque loggie, di cui le tre mediane più grandi e colorate, le altre due piccole, jaline. L'ultimo segmento portava 3 ciglia assai divaricate e quasi orizzontali.

I seguenti caratteri: acervuli biancastri, gonidî non ristretti ai setti, le dimensioni degli acervuletti, dei basidî e dei gonidî, permettono tenere distinta questa specie di *Pestalozzia* dalla *P. Eugeniae*, *P. Fuchsiae*, *P. Guepini*, colle quali presenta pure qualche affinità.

Pestalozzia Banksiana nov. sp. (Tav. VI, fig. 15 e 16). *Acervulis conicis, albido-griseis, erumpentibus, sparsis, epiphyllis*, 200 - 250 μ. *diam. in maculis cinerascentibus; gonidiis ellipticis, utrinque angustatis* 20 - 22 ≈ 6, *quinquecellularibus, ad septa non vel minime constrictis, loculis, mediis olivaceis, extimis hyalinis, basidiis filiformibus* 12 - 16 μ. *longis; ciliis tribus valde divaricatis.*

Hab. In foliis *Banksiae Robur?*. — Vere, 1888.

Dall'Istituto Botanico dell'Università di Pavia, Luglio 1888.

—

SPIEGAZIONE DELLA TAV. VI.

Fig. 1. — Rametto fruttifero di *Botrytis parasitica* n. sp. Koritska $\frac{4}{5}$.

„ 2. — Spore della medesima, ingrandite. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 3. — *Sclerotium Tulipae* Lib. sezionato.

„ 4. — Porzione del medesimo ingrandita. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 5. — Concettacolo di *Phleospora Trifolii* n. sp. sezionato.

„ 6. — Gonidî del medesimo fungo. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 7. — Apotecî di *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. parecchie volte ingranditi.

„ 8. — Uno di questi apotecî sezionato. Korit. $\frac{4}{5}$.

„ 9. — Gruppetto di aschi e parafisi. Korit. $\frac{4}{9}$.

„ 10. — Spore di *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. Korit. $\frac{4}{10}$ imm. acq.

„ 11. — Frammento di stelo di canepa attaccato da *Dendrophoma Marconii* n. sp. grandezza naturale.

„ 12. — Un peritecio di *Dendrophoma Marconii* sezionato e fortemente ingrandito. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 13. — Gruppetto di basidî con spore dello stesso. Korit. $\frac{4}{10}$ imm. acq.

„ 14. — Tre peritecî e micelio dello stesso, visti dall'alto ed ingranditi. Korit. $\frac{4}{5}$.

„ 15. — Acervulo fruttifero di *Pestalozzia Banksiana* n. sp. sezionato. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 16. — Spore della medesima, maggiormente ingrandite. Korit. $\frac{4}{10}$ imm. acq.

„ 17. — Due concettacoli in diverso grado di sviluppo di *Plenodomus Oleae* n. sp. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 18. — Spore di questo fungo più ingrandite. Korit. $\frac{4}{10}$ imm. acq.

„ 19. — Acervulo fruttifero di *Basiaschum Eriobothryae* n. sp. Korit. $\frac{4}{8}$.

„ 20. — Gonidî del medesimo più ingranditi. Korit. $\frac{4}{10}$ imm. acq.

ISTITUTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Laboratorio Crittogamico Italiano)

ESPERIENZE PER COMBATTERE LA PERONOSPORA DELLA VITE

ESEGUITE NELL'ANNO 1888.

(Quarta Serie.)

Relazione a S. E. il Sig. Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio.

In seguito all'incarico avuto da codesto Ministero sonosi istituite anche in quest'anno esperienze per combattere la *Peronospora viticola;* questo formidabile nemico della vite, che va guadagnando ogni anno in diffusione non ostante gli sforzi dei privati, delle scuole e degli istituti scientifici, diretti ad arrestarne lo sviluppo.

I risultati ottenuti l'anno scorso furono una nuova conferma della efficacia e bontà di un rimedio, il solfato di rame, il quale tanto da solo che unito ad altre sostanze aveva splendidamente corrisposto nel prevenire e nell'arrestare l'infesto parassita, sorpassando di gran lunga in efficacia le altre sostanze fin allora sperimentate.

Studiare ancora il modo d' agire di questa sostanza, ridurne per quanto possibile il titolo, quando da sola in soluzione, quando commista ad altre, fu uno degli scopi delle ultime esperienze.

Cercare se qualche altro corpo, meno sospetto od affatto innocuo alla salute umana, potesse esservi, per surrogare il sale di rame e togliere così ogni argomento di preoccupazione al consumatore, fu la ragione delle prove con altre sostanze già tentate, e da noi e da altri, sin dall'anno scorso.

Seguire attentamente e raccogliere infine dati relativi ai risultati, ottenuti con questo o quel rimedio dai privati, nei luoghi ove negli anni scorsi il Laboratorio nostro portò l'esempio de' suoi esperimenti, parve altresì cosa opportuna per vedere quanto alla teoria corrisponda la pratica, l'esperimento scientifico alla larga prova della grande coltura.

Le esperienze, per varie ragioni, furono in quest'anno tenute in stretti confini; si eseguirono dal personale del Laboratorio all'Orto Agrario presso Pavia, ove trattaronsi filari di viti composti di vitigni svariati, lasciando come di solito parte dei ceppi senza applicazione di rimedio per il necessario controllo.

Le sostanze sperimentate nella scorsa estate furono le seguenti:

1.°	Solfato di rame in soluzione al	. . .	½ ‰
2.°	„ „ „ „	. . .	2 ‰
3.°	„ di Nikel „ „	. . .	5 ‰
4.°	„ „ „ „	. . .	8 ‰
5.°	Acido borico „ „	. . .	10 ‰
6.°	„ misto a solfo „	. . .	5 %
7.°	Preparato Ghigliotti		

Soluzione di solfato di rame al 2 per mille.

A conferma dei risultati ottenuti negli anni scorsi, e per avere un termine sicuro di confronto, si ritentò il solfato di rame in soluzione al 2 ‰, una delle minori proporzioni nelle quali aveva fatto buona prova pel passato. Venne applicato per la prima volta verso la metà di giugno, quando appena su qualche foglia notavansi chiazze peronosporiche. Verso la fine del mese si ebbero pioggie continuate ed un'invasione forte e generale del parassita, che non potè però attecchire nel lotto trattato, attesa l'efficacia del rimedio.

Il 2 luglio si fece il secondo trattamento col quale si arrestarono anche le prime rarissime macchie peronosporiche che notavansi sulle foglie. Nelle viti di controllo invece la peronospora, intensa, progrediva incessantemente. Il 3° ed il 4° trattamento si fecero ancora ai primi di agosto e di settembre. Il prodotto venne così, nelle viti medicate, assicurato; l'efficacia del rimedio apparve evidentissima; appena qualche traccia di peronospora sopra qualche giovane foglia non raggiunta dal rimedio. Le viti di controllo invece vedevansi languenti, colla massima parte delle foglie cadute o secche.

Soluzione di solfato di rame al ½ per mille.

Nelle esperienze fatte l'anno scorso a Stradella ed a Casteggio si erano ottenuti soddisfacenti resultati, anche colla soluzione di rame all'1 ‰. Si pensò quindi di sperimentarlo in proporzione ancora più tenue, e lo si applicò ad un lotto di viti nella ragione del mezzo ‰. I tratta-

menti furono fatti in numero di 4, nelle stesse condizioni del precedente lotto. I resultati finali furono soddisfacenti, ma però inferiori a quelli ottenuti col solfato al 2 °/oo. In ottobre la fronda delle viti trattate mantenevasi tuttora verde, benchè non poche foglie si mostrassero attaccate dal parassita. Quelle delle viti di controllo erano invece letteralmente abbruciate.

Soluzione di solfato di Nikel al 5 ed all'8 per mille.

Questo rimedio, già da noi tentato sin dall'estate dell'anno precedente, venne somministrato ad un lotto composto di varie qualità di vitigni. I trattamenti anche qui furono 4, e vennero fatti negli stessi intervalli di tempo che pei precedenti lotti. Dopo la prima applicazione si ebbero a notare macchie livide nelle foglie trattate, dovute indubbiamente all'azione del rimedio; tali macchie per altro non produssero grave danno e non aumentarono sensibilmente nei trattamenti successivi. Il solfato di Nikel in questa proporzione non riuscì ad impedire del tutto l'attacco del fungo, ma contrastò il male con discreta efficacia, inferiore però a quella esplicata dal solfato di rame.

Un altro lotto venne medicato con solfato di Nikel all'8 °/oo, lo stesso numero di volte e nelle stesse condizioni sopra esposte. Al primo trattamento le foglie riportarono forti lividure per opera del solfato e queste aumentarono nei susseguenti trattamenti.

Il rimedio, per vero dire, parve manifestare discreta efficacia, ma danneggiò un poco le foglie, le quali, se nell'ottobre trovavansi ancora copiose sulle viti, erano per altro in gran parte bruttate da macchie livide e nemmeno immuni da peronospora. Le viti del controllo vedevansi affatto spogliate di foglie.

Acido borico in soluzione al 10 per mille.

L'acido borico del commercio, che è stato da taluni consigliato, si scioglie nell'acqua meno sollecitamente del solfato di rame, e non lascia traccia molto appariscente sulle foglie. Venne somministrato in soluzione nella proporzione del 10 °/oo, quattro volte ed ai soliti intervalli di tempo. Si mostrò sempre insufficiente tanto a prevenire che ad arrestare il parassita. In ottobre pochissime foglie rimanevano sulle viti ed anche attaccate dalla peronospora.

Somministrato ad altro lotto di viti non fece miglior prova. Le viti medicate non presentavano in autunno differenze apprezzabili colle altre di controllo.

Miscela pulverulenta di Fiori di solfo acidi ed acido borico (5 per cento di acido borico).

L'acido borico del commercio polverizzato ed accuratamente mescolato coi fiori di solfo acidi della ditta Albani di Pesaro, venne applicato coi soffietti delle ordinarie solforazioni. Senonchè, essendo meno diviso del solfo, male aderiva alla foglia, separavasi e facilmente cadeva, specie se l'operazione era contrariata dalla brezza.

Venne somministrato anche questo rimedio 4 volte, ai 12 di giugno, 2 luglio, 3 agosto e 2 settembre. Esso contrariò ma non in modo sufficiente il parassita; su non poche foglie, tanto dopo il 1° che il 2° trattamento vedevansi ciuffetti vegeti di peronospora. Una certa salutare influenza però il rimedio ebbe a manifestarla, giacchè le viti trattate mostraronsi sempre assai meno sofferenti di quelle lasciate per controllo, ed anche dopo la vendemmia conservavano buona parte della fronda verdeggiante.

Un secondo lotto di viti venne pure trattato collo stesso rimedio, ma l'applicazione fu incominciata nel luglio, cioè quando le viti erano di già fortemente prese dal parassita.

Il male non fu arrestato, ma notevolmente contrariato. Siccome l'acido borico, come si è visto più sopra, non dimostrò azione alcuna da solo in soluzione, così è presumibile che l' efficacia non dubbia manifestata dalla miscela si dovesse ascrivere non all'acido borico, ma ai fiori di solfo acidi; epperò l'acido borico, per le nostre esperienze almeno, non puossi ascrivere fra i rimedî efficaci contro la peronospora.

Preparato Ghigliotti (Rivarolo Ligure).

Ci venne proposto di sperimentare questo preparato, che, per essere pure privo di solfato di rame, meritava di non venire trascurato.

Sfortunatamente, per sbagliato indirizzo, questo rimedio ci pervenne molto tardi, onde non potè venire applicato che nell'agosto e ad un lotto di viti di già fortemente attaccate dalla peronospora.

È una polvere finissima, la quale aderisce assai bene alle foglie. Essa, malgrado le sfavorevoli condizioni dell'applicazione, valse in parte a limitare l' infezione.

La peronospora nei colli dell'Oltrepò pavese.

Su questi colli nei quali il Laboratorio Crittogamico fece negli anni scorsi le sue maggiori esperienze, nell'estate scorsa queste non si ripeterono, e per ragioni di opportunità e perchè in realtà i risultati che ivi si erano ottenuti, specialmente nei due ultimi anni, davano affidamento che l'esempio, apportato in mezzo ad una popolazione tanto intelligente e tanto premurosa per tutto quanto concerne la viticoltura, non dovesse rimanere senza frutto. E così avvenne, dappoichè sin dall'anno scorso alcuni proprietarî, che avevano applicato la calce, l'abbandonarono per somministrare rimedî a base di solfato di rame, i quali in questo anno vennero quasi esclusivamente adottati.

È stato per noi una vera compiacenza il vedere queste colline, che alimentano con vigneti di prodigiosa e squisita produzione una popolazione così fitta, ricoperte fin nel tardo autunno di verdeggianti pampini, esse che negli anni passati a mezzo agosto erano di già squallide ed abbruciate.

Fin dal luglio si scorgevano i buoni effetti dei trattamenti ed il raccolto presentavasi promettente. Pochi, relativamente, furono i proprietarî che non fecero uso di tali rimedî, e nell'autunno i loro vigneti spogliati e brulli facevano strano e doloroso contrasto. Specialmente nella pianura del Po ebbesi a notare questo triste termine di confronto per la deplorevole incuria dei proprietarî.

Per quanto però, in generale, si fosse atteso con sollecite cure a prevenire e combattere il parassita, esse per altro non valsero ad evitare interamente il danno molto grave prodotto da quella forma speciale di peronospora che colpisce i grappoli; danno, che aggravato anche dall'altro di una forte *colatura*, decise in taluni vigneti persino di mezzo raccolto.

La peronospora dei grappoli, comunemente designata da noi col nome di *negrone*, è oggidì la forma che deve richiamare in modo speciale l'attenzione per le maggiori difficoltà che finora si hanno nel combatterla.

Essa si manifesta in due periodi distinti: dapprima al tempo della fioritura, nel quale, se determina la perdita di molti acini, non fa il maggior danno, poichè in compenso meglio si sviluppano i rimasti. Più tardi, quando l'acino si è di già fatto grosso, il male suole riapparire, benchè sotto altra forma, ed è allora che si decimano addirittura i grappoli e non vi è più possibilità di valevole compensazione (1).

(1) Vedi per maggiori dettagli: F. Cavara, *Intorno al disseccamento dei grappoli della vite.* — Milano, Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. 1888.

Contro tali danni, come si è detto, non valsero, o solo in piccola parte, le applicazioni dei rimedî. Infatti la peronospora dei grappoli a Canneto, Broni, Casteggio, ecc., oltre che al tempo della fioritura, si manifestò verso la fine di giugno e nel luglio, quando erano di già state fatte 2 o 3 applicazioni di solfato, causando perdite gravissime, che arrivarono persino per alcuni vitigni, ad esempio il Nebbiolo di Barolo, a distruggere i quattro quinti del raccolto.

In questi colli dapprima vennero fatte le consuete solforazioni con solfo acido misto a solfato di rame; di poi verso la metà di maggio, al momento della fioritura, si applicò per la prima volta il solfato di rame in soluzione dall' 1 al 3 per mille.

Coll'accrescere della infezione temendosi, per le continue pioggie, che fosse inefficace il solfato di rame in soluzione, lo si cominciò ad applicare sotto forma di poltiglia bordolese, con proporzione varia di calce e di solfato [1]. Questa miscela riescì assai efficace per le foglie, ed, a quanto sembra, superiore anche alle semplici soluzioni di solfato di rame, per la sua maggiore difesa meccanica, ma essa pure non valse a risparmiare i grappoli dal *negrone*.

E se questo non fosse stato, il raccolto, che pure, per chi in tale guisa trattò le viti, fu buono, sarebbe stato eccellente.

Le spese che si incontrarono pei trattamenti con solfato di rame vengono in generale computate in quest'anno da una lira ad una lira e mezza per quintale d'uva, e non v'ha dubbio che esse discenderanno coll'accrescersi dell'esperienza.

Le perdite poi di coloro che non fecero uso di tali rimedî, furono ingenti al punto che ad uno dei proprietarî, per esempio, la produzione in quest'anno dai 2000 quintali d'uva scese a soli 200.

Infine, anche nella pianura del Po, sempre più infesta, chi si diè premura di curare col rame le proprie viti, ottenne abbondante raccolto; mentre in generale ivi andò perduto.

---

[1] A Casteggio dall'Ing. Vandoni, dall'avv. Giulietti e da altri venne data la miscela nella proporzione persino del 10 per mille di solfato e dosi decrescenti dal 10 al 2 di calce. A Canneto, l'ing. Zucchini ed altri aumentarono queste dosi sino del doppio, ed entro questi limiti si tennero presso a poco anche a Broni, a Stradella Montù Beccaria, ecc.

CONCLUSIONE.

Dalle nostre esperienze e da quanto si ottenne nelle colline transpadane emerge chiaramente che il migliore dei rimedî per combattere la peronospora è tuttora il solfato di rame, sia che lo si applichi in soluzione acquosa da solo, sia che lo si mesca a calce.

In quest'ultima forma nelle stagioni molto piovose, come fu l'estate scorsa, manifesta superiore efficacia per ragione di maggiore adesività alle pagine fogliari; colle semplici soluzioni la poca parte che del rame rimane sulle foglie, se la stagione è avversa, viene più facilmente dilavata ed asportata.

Inoltre, come è noto, il solfato di rame, sciolto nell'acqua, più che la miscela con calce, può in taluni casi, massime nei primi momenti della vegetazione, nuocere alla vite.

I molti campioni di foglie così danneggiate, ricevuti dal Laboratorio in quest'estate, mostrano che il danno è più frequente e maggiore di quanto si potrebbe credere.

Una piccola quantità di calce non sarà quindi male mescolarla alla soluzione del solfato di rame, aumentando la proporzione di questo ultimo, attesa la neutralizzazione che avviene fra i due corpi. Otto a dieci chilogrammi di solfato di rame e 4 o 5 chilogrammi di calce entro 1000 litri d'acqua dovrebbero dare buoni resultati.

Notiamo che l'acido borico non ha corrisposto, e che i resultati col solfato di Nikel, se discreti, sono inferiori a quelli coi sali di rame.

Nessun caso poi di avvelenamento si è lamentato in seguito all'applicazione del rame, e ne è prova il fatto che tutti cibansi dell'uva così trattata senza avvertirne disturbi.

Va pure avvertito come il maggiore concorso, da parte dei compratori e negozianti di uve, era appunto presso quei proprietarî che avevano col rame medicate le viti, perchè ivi il prodotto era più copioso, più bello, e più ricco di sostanze zuccherine.

Pavia, Stazione di Botanica Crittogamica, 29 novembre 1888.

Il Direttore.

GIOVANNI BRIOSI.

INDICE DEL PRESENTE VOLUME

Andamento della Peronospora a Casteggio (AA) e Stradella (BB)
Gradi d'intensità della malattia
7°
6°
5°
4°
3°
2°
0°
A
B
B
A
Decadi 1° 2° 3° 1° 2° 3° 1° 2° 3° 1° 2° 3°

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Dr. F. Cavara del. et inc.